

Wagner Mendonça Camargo

PRODUTO EDUCACIONAL

ELUCIDÁRIO DE TERMOS MATEMÁTICOS: UMA EXPERIÊNCIA A PARTIR DAS ESCOLAS DO CAMPO

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas.

Orientador: Prof. Dr. Lucas Nunes Ogliari

**SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA
2022**

Ficha Catalográfica

C173p Camargo, Wagner Mendonça.

Produto educacional: elucidário de termos matemáticos: uma experiência a partir das escolas do campo [Recurso Eletrônico] / Wagner Mendonça Camargo. – Santo Antônio da Patrulha, RS: FURG, 2022.

29 f. : il. color.

Produto Educacional da Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Exatas, sob a orientação da Dr. Lucas Nunes Ogliari.

Disponível em: <https://ppgece.furg.br/>
<https://educapes.capes.gov.br/>

1. Etnomatemática 2. Jogos de linguagem 3. Educação do campo
I. Ogliari, Lucas Nunes II. Título.

CDU 37.018.51

Catálogo na Fonte: Bibliotecário José Paulo dos Santos CRB 10/2344

Ao entuziar do dia, o sol
passava pelo vão da parede,
perfazendo a distância de
uma madeirinha e
desenhando um quase
triângulo no chão. Então,
questionava junto do meu par
de cinco, por que quase
triângulo e não retângulo?

Wagner Mendonça Camargo
Lucas Nunes Ogliari



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. UM PASSEIO PELA ETNOMATEMÁTICA, PELA ESCOLA DO CAMPO E PELAS QUESTÕES DA LINGUAGEM	6
3. O QUE É UM ELUCIDÁRIO	9
4. SUGESTÃO DE ROTEIRO PARA A CONTRUÇÃO DO ELUCIDÁRIO	10
5. CONSTRUINDO O ELUCIDÁRIO.....	13
6. EXPECTATIVAS PARA COM A APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL.....	15
REFERÊNCIAS.....	16
O ELUCIDÁRIO.....	17
EXPLORANDO O ELUCIDÁRIO PEDAGOGICAMENTE	21



1. INTRODUÇÃO

Professores e professoras, o presente produto educacional é o resultado da dissertação de mestrado intitulada:

FORMAS DE MATEMATIZAR COTIDIANAS EM ESCOLAS DO CAMPO: DA ETNOMATEMÁTICA ÀS QUESTÕES DA LINGUAGEM

Esse trabalho foi desenvolvido ao longo dos anos de 2020 e 2022, tendo como base uma revisão literatura acerca de dissertações, teses e visitas a uma escola do campo.

A justificativa para a elaboração desse produto educacional repousa no fato de que muitas vezes quando nos deparamos, nas aulas de matemáticas (ou mesmo fora delas), com diferentes estratégias para calcular, medir, ou com diferentes nomes atribuídos aqueles objetos que julgamos propriedade da matemática, logo pensamos em "ajustar" essas "diferenças", fazendo uma relação unívoca com a matemática escolar e acadêmica. Capturamos toda e qualquer matemática ou gramática com a nossa teia "formal" e a devolvemos ao mundo com os significados "ajustados", não permitindo compreender os significados atribuídos a esses entes ou elementos matemáticos nos diferentes contextos, impedindo de expandir o conhecimento acerca da disciplina e não valorizando as formas de matemática do outro.

Assim, no segundo capítulo, é apresentado de forma objetiva o referencial teórico que embasou esse produto educacional. No terceiro capítulo, foi definido o que é elucidário e o que pretende-se elucidar com a proposta. No quarto capítulo, foi sugerido um roteiro para a realização do elucidário na sua escola. No quinto capítulo, foi demonstrado um exemplo de elucidário desenvolvido especialmente para ilustrar a proposta. Por fim, no sexto capítulo, foram apresentadas as expectativas para a aplicação desse produto em diferentes escolas e modalidades de ensino.

2. UM PASSEIO PELA ETNOMATEMÁTICA, PELA ESCOLA DO CAMPO E PELAS QUESTÕES DA LINGUAGEM

O Programa Etnomatemática visa estudar as práticas que envolvem matemática nos diferentes contextos, tendo como seu maior objetivo “[...] dar sentido os modos de saber e de fazer das várias culturas e reconhecer como e por que grupos de indivíduos, organizados como famílias, comunidades, profissões, tribos, nações e povos, executam suas práticas de natureza Matemática, tais como contar, medir, comparar, classificar” (D’AMBROSIO, 2009, p.14).

Sob a perspectiva da linguagem, e em especial sobre os jogos de linguagem - conceito proposto por Wittgenstein (2004) -, Knijnik et al. (2012) entendem etnomatemática como sendo como “[...] uma caixa de ferramentas, que possibilitam analisar os discursos que instituem a matemática acadêmica e escolar e seus efeitos de verdade e examinar os jogos de linguagem que constituem cada uma das diferentes matemáticas, analisando suas semelhanças de família (KNIJNIK et al., 2012, p. 28).

Mas de qual matemática estamos falando? Entendemos, assim como Vilela (2009), que aquela matemática aprendida na escola, onde apresenta-se os cálculos, aplicações ou aquela assimilada nas suas práticas do dia a dia, como nas profissões mais rústicas, ou mesmo aquelas ensinadas de pai para filho são todas matemáticas, e não facetas de uma matemática metafísica.

Todavia, agora devemos compreender a importância das escolas do campo como sendo um lugar onde as pessoas podem significar suas vivências, suas práticas, suas matemáticas e sua identidade, que tenham nesse espaço um lugar de fala, que suas ações não sejam julgadas e criticadas, em um ambiente onde a educação e o trabalho (lida do campo) estejam conectados. É o que menciona Fernandes (2005):

O campo é lugar de vida, onde as pessoas podem morar, trabalhar, estudar com dignidade de quem tem o seu lugar, a sua identidade cultural. O campo não é só lugar de produção agropecuária e industrial, do latifúndio e da grilagem de terras. O campo é espaço e território dos camponeses e quilombolas. É no campo que estão as florestas, onde vivem as diversas nações indígenas. Por isso tudo, o campo é lugar de vida e, sobretudo, de educação. (p. 137)

Assim, partir dos trabalhos referentes à escola do campo e a educação do campo, analisados no projeto de dissertação intitulado "A valorização dos conhecimentos populares na matemática escolar: um olhar sobre a gramática presente nas práticas da escola do campo", percebe-se que não foram raros os usos de diferentes gramáticas para nomear e significar objetos ou entes matemáticos, como as palavras "enduziar", "vão" e "quase triângulo", ou ainda, "par de cinco"!

Para Freire (2019, p. 31), o professor, na escola, tem

O dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os das classes populares, chegam a ela - saberes socialmente construídos na prática comunitária -, mas também [...], discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos.

Assim, a proposta não é resolver as questões que distanciam ou aproximam diferentes matemáticas daquelas acadêmicas e escolar, mas propor elucidar professores, professoras e estudantes de que as formas de matematizar presentes nas práticas do campo são tão matemáticas quanto os saberes da escola.

3. O QUE É UM ELUCIDÁRIO?

De acordo com o dicionário Aurélio, um elucidário é "Livro que elucida ou explica palavras ou expressões inteligíveis ou obscuras" (FERREIRA. 2010. p.275).

É importante compreender que o Elucidário não visa buscar, resgatar ou atribuir significados essenciais ou fixos para os objetos matemáticos que venham a se apresentar nas discussões, mas sim desnudar a pluralidade de sentidos envolvidos nas atividades matemáticas. O que queremos elucidar?

(i) Elucidar você e os estudantes sobre a possibilidade de se perceber diferentes significações acerca dos objetos e entes matemáticos nas atividades práticas que envolvem matemática, sejam elas numa escola do campo, em práticas fora da escola ou em ambientes onde essas diferentes formas de matematizar e gramáticas possam "emergir".

(ii) Elucidar você e os estudantes sobre o fato de que simplesmente transpor de uma linguagem para a outra, da matemática de uma prática não escolar para a matemática praticada na escola, é reduzir qualquer matemática à matemática escolar ou acadêmica.

(iii) Elucidar você e os estudantes sobre importância de problematizar, em sala de aula, as formas de matematizar, resgatando os saberes matemáticos presentes na família, nas profissões e em especial, se for o caso, nas práticas do campo.

4. SUGESTÃO DE ROTEIRO PARA A CONTRUÇÃO DO ELUCIDÁRIO

*Eu quero uma escola do campo
Que tenha a ver com a vida com a gente
Querida e organizada
E conduzida coletivamente.*

*Eu quero uma escola do campo
Que não enxerga apenas equações
Que tenha como chave mestra
O trabalho e os mutirões.*

*Eu quero uma escola do campo
Onde o saber não seja limitado
Que a gente possa ver o todo
E possa compreender os lados.*

*Eu quero uma escola do campo
Onde esteja o símbolo da nossa semente
Que seja como a nossa casa
Que não seja como a casa alheia.*

*Eu quero uma escola do campo
Que não tenha cercas que não tenha muros
Onde iremos aprender
A sermos construtores do futuro.*

De Gilvan Santos

1º Inspiração: formas de matematizar

*Eu quero uma escola do campo que tenha a ver com a vida,
com a gente.*

A educação do campo vai além dos muros da escola. Está enraizada nas famílias e na comunidade, no trabalho e nos saberes do campo. Logo, para iniciar a construção de um elucidário, foi elaborado um roteiro de entrevistas para estabelecer um diálogo com os estudantes, visando identificar os conhecimentos oriundos das práticas desenvolvidas em suas comunidades e nas atividades práticas da escola. Se possível, sugere-se, também acompanhar *in loco* as práticas da família.

*Na minha casa, nos afazeres domésticos e no
trabalho, medimos, fazemos conta...?
Na minha escola, quando não estou na sala de
aula, medimos, fazemos conta...?*

2º Inspiração: um olhar para a linguagem

*Eu quero uma escola do campo, que não enxergue apenas
equações*

De posse das anotações e observações, sugerimos fazer um levantamento sobre as possíveis práticas oriundas das vivências dos estudantes e de suas famílias, destacando as palavras ou termos que fazem referência à matemática e que foram usados pelos estudantes, familiares ou comunidade.

3º Inspiração: atribuindo sentido

*Eu quero uma escola do campo... que seja como a nossa casa,
que não seja como a casa alheia*

A escola do campo é uma extensão da casa do estudante e vice-versa. Logo sugerimos que, a partir da representação das práticas referentes às palavras destacadas na Inspiração anterior, o professor ou professora e os estudantes construam uma pequena história, mostrando como essas práticas estão arraigadas em suas vivências, em que os saberes talvez venham sendo transmitidos de geração para geração, por meio do trabalho no campo, através dos afazeres da família ou das práticas na escola.

4º Inspiração: tudo isso também é matemática

*Eu quero uma escola do campo, onde o saber não seja
limitado, que a gente possa ver o todo e possa compreender os
lados*

Por fim, o saber não se limita ao saber escolar, e o "todo" está na trajetória de cada indivíduo, nos seus saberes e propósitos. Logo, de posse da história de cada estudante, sugere-se que o professor ou professora organize um pequeno elucidário. Pode ser na forma de uma história em quadrinhos, ou num formato que seja do interesse para os estudantes, para que eles possam compartilhar. O elucidário deve trazer os saberes matemáticos e formas de matematizar não escolares, seus propósitos e seu contexto.

5. CONSTRUINDO O ELUCIDÁRIO

A 1º *Inspiração* ocorreu a partir de uma revisão da literatura e de visitas a uma escola do campo, oriundas da dissertação de mestrado intitulada "Formas de matematizar cotidianas em escolas do campo: da etnomatemática às questões da linguagem", da qual fez-se o levantamento das práticas que envolviam diferentes formas de matematizar, expressas por termo não comuns à matemática escolar, em, algumas vezes, uma gramática específica do contexto de prática, referentes às escolas do campo.

Formas de
matematizar

Um olhar
para a
linguagem

Para a 2º *Inspiração*, com base no apanhado de dissertações e teses analisadas, as palavras, termos ou expressões em destaque foram: *Enduziar, vão, quase triângulo e par de cinco*. Nas visitas a uma escola do campo, as palavras e expressões em destaque presentes nas formas de matematizar foram: *a distância de uma madeirinha*.

Referente à 3º
Inspiração, foi recontada
uma pequena história que
contextualiza cada termo,
com o seu propósito e em
sua realidade, como
consta no Primeiro
Elucidário ao final.

Atribuindo
sentido

Tudo isso
também é
matemática

Para a 4º Inspiração, foi pensado em
materializar o elucidário através de
quadrinhos ou tirinhas (essa é uma
sugestão), para explorá-lo
pedagogicamente, trazendo cada
personagem e sua forma de
matematizar, como consta no Primeiro
Elucidário ao final.

6. EXPECTATIVAS PARA COM A APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Caros colegas, professores e professoras, esperamos que este produto educacional apresentado seja um presente para vocês, pois cada linha digitada foi pensada em respeitar as diferentes formas de matematizar, em especial aquelas que emergem das escolas do campo e sua comunidade.

Esperamos que o elucidário sirva de inspiração para as suas práticas docentes, que possa haver uma imersão nas raízes de cada comunidade, que suas histórias e saberes sejam respeitados.

Enfim, esperamos que com este produto educacional se consiga fazer um diálogo entre as formas de matematizar presentes em ambientes não escolares e aquelas maneiras de se fazer matemática desenvolvida formalmente no espaço escolar. E que esse diálogo seja um espaço para que os estudantes deixem suas digitais, seu vocabulário e sua identidade na escola a partir de suas formas de matematizar.

REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática e História da Matemática. In: FANTINATO, M. C. de C. B. (org.). **Etnomatemática: Novos desafios teóricos e pedagógicos**. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009, p. 12-23.

KNIJNIK, Gelsa, et al. **Etnomatemática em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

FERNANDES, Bernardo Mançano. **A questão agrária no Brasil hoje: subsídios para pensar a educação do campo**. Cadernos Temáticos - Educação do Campo. SEED/PR. Curitiba, 2005.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário da língua portuguesa**. 5. ed. Curitiba: Positivo, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 58º ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019.

VILELA, D. Reflexão Filosófica sobre uma Teoria da Etnomatemática In: FANTINATO, M. C. de C. B. (org.). **Etnomatemática: Novos desafios teóricos e pedagógicos**. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009, p. 99-113.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações filosóficas**. Petrópolis: Vozes, 2004.

O ELUCIDÁRIO



Termos e seus significados (por ordem alfabética)

Distância de uma madeirinha: a utilização da expressão medida de uma *madeirinha* como unidade de medida emergiu do relato de um estudante de uma escola do campo, quando ele afirmou que seu tio fazia uso de um pequeno pedaço de madeira, uma *madeirinha*, como distância ideal e fixa para quando a planta abrir, não ficar uma por cima da outra.

Enduziar: a palavra *enduziar* refere-se ao processo de agrupar em doze, prática essa recorrente na fabricação de vassouras de piaçava, numa comunidade na região de Santo Antônio da Patrulha/RS. Sendo assim, a palavra *enduziar* é um termo próprio daquela comunidade ou família para referenciar a quantidade de doze vassouras.

Par de cinco: numa comunidade de horticultores a palavra *par* faz menção a um grupo de cinco unidades, sendo ainda mencionado não haver outro tipo de contagem para aquela prática, pois é só dentro daquele jogo de linguagem que o termo faz sentido. No caso, as hortaliças eram sempre contadas em *pares de cinco*, com o intuito de contar mais facilmente a centena para caber num saco de farinha de trigo, ou seja, contando vinte pares de cinco se obtém cem.

Quase Triângulos: a expressão *quase triângulo* emergiu de uma atividade elaborada pelo professor com a turma, na qual os alunos seccionaram um círculo para tentar compreender o cálculo de área. Dessa atividade prática surgiu então a ideia de que um setor circular era um *quase triângulo*, mostrando que houve um esforço dos estudantes para relacionar objetos matemáticos pouco conhecidos, ou formas as quais ainda não foram definidas plenamente ou a elas atribuído o nome, a gramáticas já conhecidas, buscando essa comparação por semelhança.

Vão: o termo *vão* serve como unidade de medida (volume) para saber quantos litros de água existiam dentro de uma caixa d'água. "Numa caixa de 10 mil litros há 7 *vãos*. Cada *vão* contém 1428 litros de água. Ou numa caixa de 1000 litros há *três vão*s. Cada *vão* contém 333 litros de água." Neste sentido a palavra *vão* serve como uma unidade de medida, podendo variar conforme o tamanho da caixa d'água.

Explorando o elucidário pedagogicamente



Uma semana numa escola do campo e na comunidade...

Segunda-feira...



Pessoal, ficamos responsáveis pela horta na feira de ciências. Temos que organizar os retângulos dos canteiros e plantar as sementes.

...como assim?

O meu tio planta, ele tem uma horta. Mas não é de qualquer jeito que ele planta. Ele tem suas técnicas. Vamos separar as sementes com a **distância de uma madeirinha!**

Então a distância padrão é o comprimento dessa madeirinha aqui.

Ele usa esse gabarito para separar as plantas, porque uma planta não pode nascer e crescer por cima das outras.

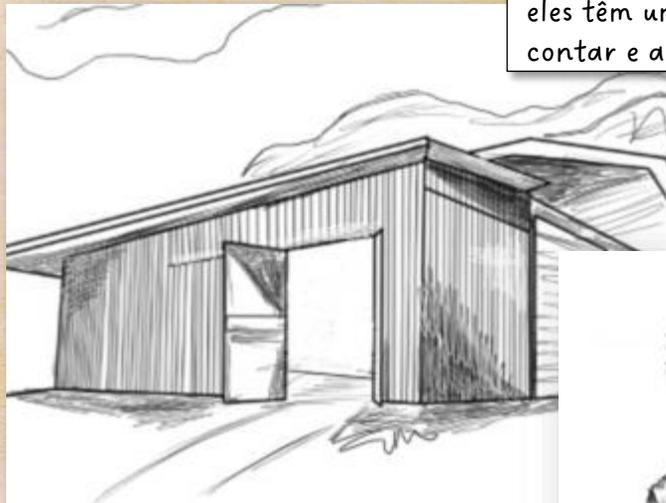
Perfeito, e pode servir como unidade de medida para verificar quantas plantas podemos plantar no canteiro.

Um objeto pode ser uma unidade de medida?

Por que o canteiro é um retângulo e não uma circunferência?

Terça-feira...

Na propriedade do senhor Paulo vende-se vassouras de palha. Lá eles têm um "jeito" peculiar de contar e agrupar as vassouras...



Bom dia, Seu Paulo! Vim buscar minha encomenda.

Vou terminar de **enduziar** as vassouras e já te levo aí!

Enduziar???

É, vou agrupá-las de doze em doze. Só vendemos assim no atacado.

...como assim?

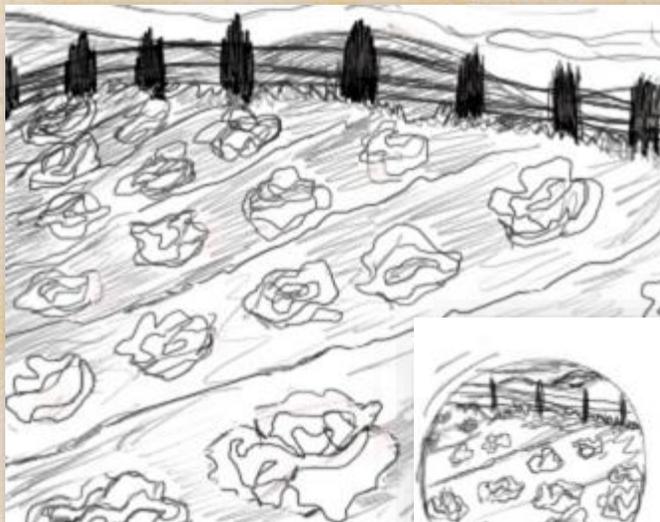
Uma dúzia?

Por que 12 e não 10?

O número 12 tem quantos divisores? Será que tem a ver?

No pequeno sítio da Senhora Maria já começou a colheita das Hortalças....

Quarta-feira...



Vocês devem cortar as hortalças agrupando-as em um **pares de cinco**.

Par de cinco?
Não entendi.

...como assim?



Cada par equivale a cinco hortalças, usamos isso para facilitar na hora de colocar no saco, que cabe 100, e fazer a contagem.

Mas cinco não é par!

Um casal é par!
Por que Maria pode dizer que cinco é par?

O que é preciso ter para ser par?

Quais são os pares mais comuns no nosso dia a dia?

Quinta-feira...

Em uma aula de matemática do professor Wagner, numa escola do campo...

Caros alunos, com base no tarro de leite que estávamos estudando em nossa prática, vamos entender com se calcula a área do círculo, que é a base do tarro. Para isso vamos sectionar um círculo em partes iguais.

O que você encontrou ao sectionar o círculo em partes iguais?

Um **quase triângulo**?

...como assim?

Por que "**quase triângulo**"?

Podemos usar *quase* na matemática?

Um polígono pode ter dois ângulos apenas?

Quantos ângulos tem um "quase triângulo"?

Enfim, sexta-feira.

Nesse pequeno sítio da família Silva, o pai ensina ao filho como dosar a quantidade de remédio para os animais...



Sim, pai. O veterinário deixou aqui!

Filho, você pegou o remédio para o gado?



...como assim?

É uma medida de volume?

Então me dê aqui, e vamos colocar 100 ml para os três **vãos** da caixa d'água.

Vão?

A cada vão na caixa d'água tem 333 litros de água...



Um vão tem quantas dimensões?

Quais são os vãos que vocês conhecem?

