UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Anderson Santos

DOCÊNCIAS INFAMES

A existência de relâmpagos artísticos em meio ao humanismo pedagógico

Porto Alegre
2022

Anderson Santos

DOCÊNCIAS INFAMES

A existência de relâmpagos artísticos em meio ao humanismo pedagógico

TESE apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito final para obtenção do título de Doutor em Educação em Ciências. Linha de pesquisa: Educação Científica: Implicações das práticas científicas na constituição dos sujeitos

Orientador: Prof. Dr. Samuel Edmundo Lopez Bello

Porto Alegre

2022

CIP - Catalogação na Publicação

Santos, Anderson
DOCÊNCIAS INFAMES: A existência de relâmpagos artísticos em meio ao humanismo pedagógico / Anderson Santos. -- 2022.
224 f.
Orientador: Samuel Edmundo Lopez-Bello.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. Existência Humanista. 2. Docência Humanista. 3. Docência Infame. 4. Educação Matemática. 5. Matemática Retórica. I. Lopez-Bello, Samuel Edmundo, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Para

Diego Simon da Silva (14/10/1978 – 24/06/2020)
Sylvia Santos (03/09/1946 – 08/07/2020)
Nataniel de Jesus Santos (02/09/1935 – 01/09/2020)

Agradecimentos...

Para Evelyn Caroline Tente Soares, Fernanda Pereira dos Santos e Wagner Esmael Pedroso Corrêa, meus eternos alunos, monitores, mat-atletas, filhos do coração e amigos, que passaram por grande parte dessa pesquisa ao meu lado, inspirando, pirando, brincando, vivendo e tornando mais leve o meu ser-professor.

Para Debora Conceição Santos, Ezequiel Nunes Pires e Priscilla Santos Silva, minha família.

Para todos os que permaneceram.

Para todos que se foram...

“Nunca se vence uma guerra lutando sozinho
Você sabe que a gente precisa entrar em contato
Com toda essa força contida e que vive guardada
O eco de suas palavras não repercutem em nada

É sempre mais fácil achar que a culpa é do outro
Evita o aperto de mão de um possível aliado, é
Convence as paredes do quarto, e dorme tranquilo
Sabendo no fundo do peito que não era nada daquilo

Coragem, coragem
Se o que você quer é aquilo que pensa e faz
Coragem, coragem
Eu sei que você pode mais

Coragem, coragem
Se o que você quer é aquilo que pensa e faz
Coragem, coragem
que eu sei que você pode mais”

SEIXAS, Raul. Por quem os sinos dobram. 1979.

“Quando um homem morre, um capítulo não é arrancado do livro, mas traduzido para uma linguagem melhor.”
“Nenhum homem é uma ilha, completa em si mesma. Todo homem é um pedaço do continente, uma parte da terra firme. Se um pedaço de terra for levado pelo mar, a Europa fica menor, como se tivesse perdido uma montanha ou a casa de um amigo, ou a tua própria. A morte de qualquer homem me diminui porque faço parte da humanidade. Por isso, nunca mandes indagar por quem os sinos dobram. Eles dobram por ti.”

DONNE, John. Meditações. Meditação XVII. 2007

RESUMO:

Esta pesquisa tem por objetivo analisar duas questões:

1. Uma que, a partir do dispositivo da existência humanista, pensa numa “Docência Humanista”, que quer salvar a todos ensinando "tudo a todos ao mesmo tempo" desde Comenius, e pensa também na possibilidade de uma "Docência Infame" que emerge de dentro dessa existência humanista, trilhando uma constituição histórica do humano, sujeito e adjetivo;
2. outra, que advém de um olhar sobre os corpos que compões a docência e que, na busca de "relâmpagos artísticos", analisa pistas e regularidades na linguagem matemática atrás de aproximações da Matemática com a Língua e volta até a "Matemática Retórica", pré-algébrica, a fim de compreender como se constituiu a codificação dessa Matemática Retórica, e como pode valer-se da matemática retórica através da História da Matemática e de ficções possíveis, para ensinar a "ler matemática" contemporaneamente.

Para tanto, pensa com Foucault na "vida dos homens infames" e olha para a vida dos "Nós da Docência" como e a partir de uma composição dos “Eus da Tese”, recompostos em um Teseu em um labirinto.

Para trilhar esse labirinto, toma como fio condutor a bibliografia de Hemingway, por acreditarem – tese e Teseu – que, assim como a relação do autor com o mar o levou a constituir-se e compor-se, a relação com a obra de Hemingway permite à pesquisa trilhar caminhos de amadurecimento que se fazem perceber ao longo da escrita, que se desvela, desnovela, e desfia revisando teoricamente Foucault e Nietzsche, tensionados por Courtine, Bakhtin, Eco e Saussure, e alimentados por Kierkegaard, Deleuze e Guattari enquanto olham para Comenius, Kant e Descartes. O uso de ferramentas teóricas de viés pós-estruturalista permite pensar noções como a Docência Humanista, a Docência Infame e a Retórica Matemática, que vieram a constituir e permitir os entremeios analíticos da pesquisa. A pesquisa foi desenvolvida a partir de um movimento semiose hermética, buscando uma prática interpretativa do mundo e dos textos baseada na individuação das relações de simpatia. Buscando explorar a problemática que se apresenta, esta tese não nega os erros teórico-metodológicos ao longo da pesquisa, mas os ressalta enquanto a infâmia da infâmia.

Palavras-chave: Existência humanista, Docência Humanista, Docência Infame, Educação Matemática, Matemática Retórica.

ABSTRACT

This research intends to analyze two questions:

1. One that, from the humanistic existence’s point of view, thinks a "Humanistic Teaching", which wants to save everyone by teaching "everything to everyone at the same time" since Comenius, and also thinks about the possibility of an "Infamous Teaching" that emerges from within this humanistic existence, pursuing a historical constitution of the human, subject and adjective;

2. another, which comes from a look at beings that make up the teaching and which, in the search for "artistic lightnings", analyzes clues and regularities in the mathematical language following an approximation of mathematics with the Language, and goes back to the "Rhetorical Mathematics", pre-algebraic, in order to understand how the codification of this Rhetorical Mathematics was constituted, and how we can use rhetorical mathematics through the History of Mathematics and possible fictions, to teach how to "read mathematics" contemporaneously.

To do so, thinks with Foucault about the "life of infamous men" and looks at the life of the "Selves of Teaching" as compositions of the "US of the Thesis", recomposed in a Theseus in a labyrinth.

To walk through this maze, it takes Hemingway's bibliography as a guideline, as they believe - thesis and Theseus - that, just as the author's relationship with the sea led him to constitute and compose himself, the relationship with Hemingway's work allows the research to wander paths of maturation that are perceived throughout the writing, which is unveiled, unfolds, and unravels theoretically reviewing Foucault and Nietzsche, tensioned by Courtine, Bakhtin, Eco and Saussure, and fed by Kierkegaard, Deleuze and Guattari as they look to Comenius, Kant and Descartes. The use of theoretical tools with a post-structuralist bias allows us to think about notions such as Humanistic Teaching, Infamous Teaching and Mathematical Rhetoric, which was constitutive and allowed the analysis of the research. The research was developed from a hermetic semiosis movement, seeking an interpretive practice of the world and texts based on the individuation of sympathy relations. Seeking to explore the problem that arises, this thesis does not deny the theoretical-methodological errors throughout the research, but highlights them as the infamy of infamy.

Keywords: Humanistic existence, Humanistic Teaching, Infamous Teaching, Mathematics Education, Rhetorical Mathematics.

RESUMEN:

Esta investigación pretende analizar dos cuestiones:

1. Una que, desde el punto de vista de la existencia humanística, piensa una "Enseñanza Humanística", que quiere salvar a todos enseñando "todo a todos al mismo tiempo" desde Comenius, y también piensa en la posibilidad de una "Enseñanza Infame", que surge de dentro de esta existencia humanística, persiguiendo una constitución histórica de lo humano, sujeto y adjetivo;

2. otra, que proviene de una mirada a los seres que componen la enseñanzay que, en la búsqueda de “relámpagos artísticos”, analiza pistas y regularidades en el lenguaje matemático siguiendo una aproximación de las matemáticas con la lengua materna, y se remonta a una “Matemática Retórica", pre-algebraica, para comprender cómo se constituyó la codificación de esta Matemática Retórica, y cómo podemos utilizar la matemática retórica a través de la Historia de las Matemáticas y sus posibles ficciones para enseñar a "leer matemáticas" contemporáneamente.

Para tanto, piensa con Foucault en la "vida de los hombres infames" y mira la vida de los "Nosotros de la Enseñanza" como composiciones de los "Yoes de la Tesis", recompuestos en un Teseo en un laberinto.

Para recorrer este laberinto se toma como guía la bibliografía de Hemingway, pues creen - tesis y Teseo - que, así como la relación del autor con el mar lo llevó a constituirse y componerse, la relación con la obra de Hemingway permite que la investigación deambule caminos de maduración que se perciben a lo largo del escrito, que se desvela, despliega y desentraña revisando teóricamente a Foucault y Nietzsche, tensionados por Courtine, Bakhtin, Eco y Saussure, y alimentados por Kierkegaard, Deleuze y Guattari a mirar Comenius, Kant y Descartes. El uso de herramientas teóricas con sesgo postestructuralista permite pensar nociones como Enseñanza Humanística, Enseñanza Infame y Retórica Matemática, que fueran constitutivas y permitiran las análisis de la investigación. La investigación se desarrolló a partir de un movimiento de semiosis hermética, buscando una práctica interpretativa del mundo y de los textos a partir de la individuación de las relaciones de simpatía. Buscando explorar el problema que se plantea, esta tesis no niega los errores teórico-metodológicos a lo largo de la investigación, pero los destaca como la infamia de la infamia.

Palabras clave: Existencia humanística, Enseñanza humanística, Enseñanza infame, Educación matemática, Lenguaje matemático, Matemática retórica.

ÍNDICE

0. TESEU[1] NO LABIRINTO DA TESE

Zero. Estaca zero. Ponto de partida. Este não é um capítulo, tampouco uma origem. É a apresentação de um não-trabalho em seu processo de escrita, anunciando e enunciando do não se trata:

Não se trata de discutir o conceito de língua e linguagem. Ele apresenta língua e linguagem como uma possibilidade de pesquisa que foi perseguida, defendida e até mesmo publicada até o momento em que todas as bases que sustentavam um pensar sobre uma “Língua Matemática”[2] ruem. No labirinto trilhado por Teseu, este é um momento de encontrar-se sem saída, voltar e procurar novos caminhos. A importância desse desvio, porém, não deve ser desconsiderada. Por pertencer ao mesmo plano de imanência ele não deve ser descartado, tampouco jogado para um canto obscuro e não visitado do labirinto.

O erro é infâmia. Mostrar apenas o caminho linear da questão até a conclusão seria destinar os erros que impulsionaram a tese a “passar sem deixar rastro”, e faria deles – parafraseando Foucault – histórias indignas de serem contadas.

Este, **não se trata** de um trabalho completo em si. Umberto Eco em “Os limites da interpretação” defende que um texto possui espaços em branco que devem ser preenchidos por um leitor que deve fazer conjecturas e propor hipóteses baseadas em sua enciclopédia pessoal. Para tanto, deve considerar a intenção da obra (*intentio operis*) que afasta interpretações que se tornam insustentáveis dentro do que obra permite inferir, a intenção do autor (*intentio auctoris*) que enviou uma mensagem a ser interpretada, e a intenção do leitor (*intentio lectoris*) e sua participação no texto.

A partir do que Eco denominou semiose hermética, ou seja, a “prática interpretativa do mundo e dos textos baseada na individuação das relações de simpatia que unem reciprocamente o micro e o macrocosmo” (ECO, 2015, p. XVIII), a significação será dada a partir de uma prática interpretativa baseada em individuação de relações que só poderá ser dada na horizontalidade das relações de poder.

Ao longo do texto, a forma

---

[1] Teseu é o herói grego que liberta seu povo da maldição do Minotauro, ajudado por Ariadne e a corda de lã que o guia no labirinto. A escolha, ao longo da tese, de usar Teseu (a partir da união de “tese” e “eus”), Ariadne e o Minotauro enquanto figuras significativas está diretamente relacionada ao mito grego.

[2] Língua Matemática foi um termo utilizado em artigos anteriores, do qual esta tese se afasta e apaga.

será inserida em todos os momentos em que *intentio operis* e *intentio auctoris* parecerem requerer uma ação pontual da *intentio auctoris*.

A interação **não se trata de** uma prescrição, mas alguma angústia misturada com o desejo de trocas possíveis na solidão do labirinto. Se tudo estiver certo com a impressão deste texto, um papel adesivo do tipo *post-it* caberá perfeitamente sobre o espaço deixado.

Ao longo do texto, quando utilizamos a palavra **Matemática**, estamos nos referindo à Matemática Fundamental, constante de currículos do Ensino Básico brasileiro, dado que todo olhar e todo pensamento desta foi pensado ao longo de anos dentro de salas de aula.

Por fim, este **não se trata de** um texto com uma revisão teórico-histórica linear, a partir do momento em que se permite caminhar por um labirinto e narrar as curvas erradas, os caminhos perdidos, as insistências em alguns desses erros até o encontro com **um** centro possível. Este desnudar-se frente à expectativa do acerto e da coesão é quem permite dialogar com Foucault, Nietzsche e Kierkegaard, e fazê-los olhar para Courtine, Bakhtin, Eco e Saussure, retornar a Deleuze e Guattari e olhar para Comenius, Kant e Descartes.

Quer-se compreender **que discursos constituem e circulam pelo dispositivo do humanismo pedagógico que nas suas descontinuidades permitem a emergência de existências-relâmpago, as quais nomeamos docência infame**.

Há uma história e seus efeitos na trilha deixada pelo trajeto de um Teseu a navegar os fluxos e contratempos do labirinto desta tese.

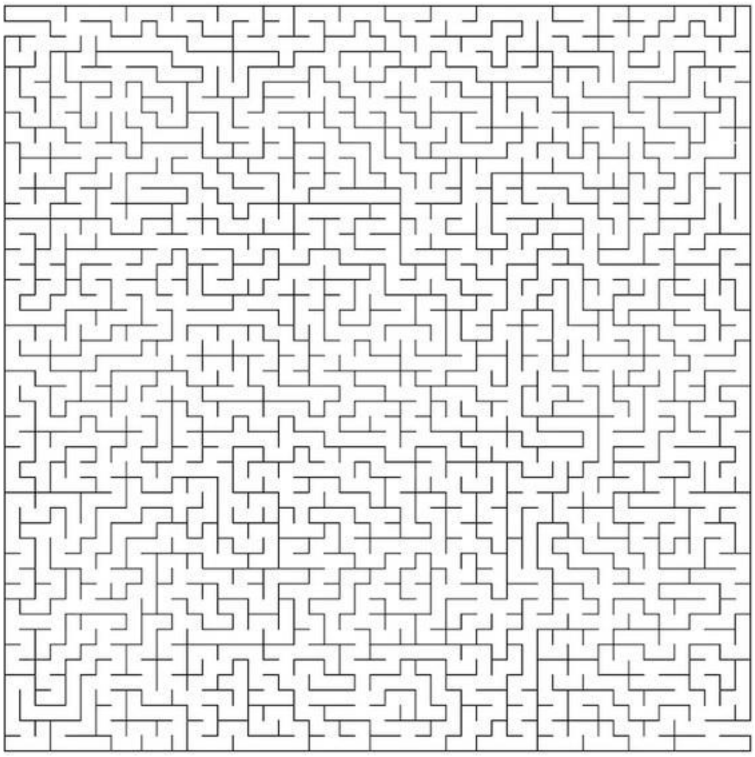
Sigamos o fio deixado na trilha.

1. O SOL TAMBÉM SE LEVANTA[3]

1.1. Necrografia de uma tese:

Teseu é professor, aluno, filho, narrador, personagem. Teseu é tese e é eu, é a primeira terceira pessoa, é singular e é plural. Teseu não é um, não é uno, não é mono, não é único. Teseu é o pluri, o multi, e não se quer omni.

Teseu procura capturar no fio de Ariadne os possíveis eus que se ficcionam na tese. O eu da tese, o eu de prática, o eu que ensina e é aprendido, o tu, o ele, vós e os eles que também se tornam eus na relação com Teseu.



A tese que aqui se quer autopsiar – ainda que não se encerre – começou a ganhar formas em 2017, em um mundo diferente do mundo em que estamos todos vivendo, um 2017 onde ela, a tese, chutava as paredes onde há anos vinha sendo gestada e alimentada, nutrida e transformada, e atravessou um 2018 politicamente duro e civicamente doloroso que, se não encontrou no poder o poder para nos derrubar, nos impulsionou, na marra, com garras, em direção à força de segurar o fio da meada e seguir…

[3] Este capítulo introdutório lidará com os artigos já publicados da tese.

Seguiu, então, por um 2019 de horrores, onde o pensar sobre, sob e com a educação parecia querer virar sinônimo de *contra-resistência*, um pensar anaeróbico não por não necessitar de ar, mas pelo ar que nos era constantemente negado, e prenunciava um 2020 de máscaras diferentes das personas que tanto inspiraram uma dissertação dez anos antes.

Em 2020 morremos tantas vezes, que não parecíamos mais encontrar forças para resistir.

"Tenho sangrado demais, tenho chorado pra cachorro.
Ano passado eu morri, mas esse ano eu não morro"
(BELCHIOR, Sujeito de Sorte)

Mas nos reerguemos e caminhamos a fim de revisitar e analisar os caminhos percorridos, pela trilha escura do labirinto que escolhemos, abandonamos e retomamos, onde velas, há tanto deixadas, se apagaram e precisavam ser reacesas. Era preciso que procurássemos o que se agarrou ao fio do novelo há tanto esquecido na trilha. Que marcas e manchas as velas há muito derretidas e apagadas deixaram, a fim de encontrarmo-nos com quem ainda nos espera na entrada-saída do labirinto.

O experimento está contado em capítulos-atos-ficções, nos quais estão narrados a ida até o encontro. O que se constrói é uma TESE PROCESSO, a fim de contar os trilhos, as trilhas e as tralhas que a compuseram.

Culpe a influência de Hemingway[4].

1.2. O vazio diante da vida

Teseu, a partir dos gregos, significa homem forte, mas para fins de descrição de personagem, Teseu não tem gênero. Diga "a Teseu" ou "o Teseu". Enuncie cisnormativo, queer, não-binário, trans. Perceba Teseu em sua infinita possibilidade de cores e raças. Não importa. Teseu também não tem idade, mas tem todas elas, e não é um nem todos. Ele está e não está. Teseu é uma criatura de Heisenberg.

Teseu é quântico.

Quando o observamos e identificamos em uma posição, o tiramos do estado de onda, onde existem infinitas possibilidades de ser e de seres que o compõem, e o colocamos no estado de partícula, onde podemos melhor visualizar Teseu enquanto

[4] A obra de Hemingway enquanto fio condutor dos capítulos torna-se bússola a apontar nortes. Há, sem dúvida, um porto, que antes de ponto de chegada é ponto de atraque, tangência, limite. O ir e vir não é deriva, mas derivada. Ao funcionar como metaficção na ficção, os títulos inspirados na obra do autor revelam os mecanismos da produção da obra. Não é necessário à leitura deste o conhecimento da obra de Hemingway.

observadores. Neste momento, o Teseu da quântica está em estado de partícula. É difícil compreender que este não é seu único estado, e muito fácil confundir Teseu e Eu. É preciso compreender que este sujeito é onda, e pode estar – e está – em uma infinidade de posições de subjetivação, posições que se superpõem, existem e deixam de existir, estão lá em um momento deixando de estar no momento seguinte – ou para o observador seguinte – assim como os átomos que o constituem.

Em 2017 o projeto de pesquisa da tese nascia cheio de possibilidades e caminhos no entorno de Teseu, que gosta de pensar-se como sujeitos em constante questionamento acerca do que lhes compõem, do que constitui o modo como se apresentam, e de quais possibilidades de se ficcionarem estão postas em cada curva das andanças. Usam, então, uma lente poética para analisar o *sujeito indeciso* e *inconstante* que outros observam, e que aparentemente pode ser visto como alguém incapaz de criar raízes, de ser lido, de ser *conhecido*. Poética e filosófica tal lente, graças a Heráclito e posteriormente a Nietzsche e Foucault, que permitiram, no trajeto dessas andanças, o olhar a partir do conceito de *devir*, permitindo (des)conhecer a cada momento, pois se nossa necessidade de conhecer é a "necessidade do conhecido, a vontade de, em meio a tudo o que é estranho, inabitual, duvidoso, descobrir algo que não mais nos inquiete" (NIETZSCHE, GC 355), o querer não preservar, não autoconservar, parece prenunciar a saída do "reduto humano", haja vista que a "luta pela existência é apenas uma *exceção*, uma temporária restrição da vontade de vida" (NIETZSCHE, GC 349).

No âmbito do ser-professor pretendeu-se, durante os estudos, olhar para este *devir* a partir dos *corpus* que compunham Teseu, a fim de não tornar a pesquisa uma escrita confessional, pois sendo ela composta por entextualizações de práticas e experimentos, correria o risco de recair em narcisismos autobiográficos. Valemo-nos, então, do conceito de ficção em Foucault, na busca de produzir efeitos sobre a atualidade.

Uma das questões a revirar conceitos nos anos após a conclusão da dissertação “Etnomatemaética: um olhar ético sobre um jogo e suas regras” foi o sentido da palavra *humano* – nas formas substantivada e adjetivada. Por pretendermos compreender-viver como se comporia no mundo externo à academia tudo o que se configurou na constituição da dissertação é que se passaram dez anos até o retorno dessas ideias à academia, à UFRGS, com os pares que agora também compunham Teseu.

Neste fluxo fomos capazes de observar diferentes constâncias e inconstantes diferenças nos modos de ver e experimentar docências, bem como frequentes alterações nas relações político-sociais a produzir regramentos e resistências sobre os seres, corpos e *corpus* docentes.

Acreditamos que seja importante, antes de qualquer coisa, explicar o que aqui entende-se[5] como *corpus docente*, antes mesmo de tentar defini-lo. A partir do entendimento de *corpus* enquanto coletânea de documentos acerca de determinados saberes marcados pelas mesmas regras de formação, pensamos que a análise do *corpora* docente enquanto *episteme* ou *corpus linguístico* permite não apenas uma pesquisa institucional ou de falantes, mas uma análise dos discursos de um oceano de materiais expostos em falas espontâneas, escritas formais e informais, documentos, leis, projetos e opiniões, águas navegáveis e turbulentas de pessoas e instituições, a fim de, navegando-as, efetivar observações mais precisas sobre o real comportamento das gentes. Os *corpora docentes* parecem trazer consigo a força para proporcionar informações confiáveis sobre as condições constitutivas da docência, isentas de julgamentos prévios além dos que nos constituem, aos quais parecemos (nos reflexos e reflexões) dispostos a discutir.

Teseu passa a ser, também, persona a permitir capturar os elementos e falar com e a partir de suas vozes.

[5] Tomamos entender ao longo deste texto no sentido de perceber, da percepção. Não um entender definitivo, mas uma percepção de raiz etimológica.

Os anseios humanísticos bombardeiam-nos perguntas como: “mas em um período político-social tão conturbado, é nisso mesmo que queres te meter?”, e “Onde fica a Etnomatemaética nisso tudo? Onde estará o pensar sobre ‘uma abordagem que permita aos personagens da aprendizagem saírem dos assujeitamentos e composições que os personalizam como partes de uma fábula, para converterem-se, através da possibilidade de ficcionarem-se, nos narradores das fábulas seguintes.’[6] dos últimos escritos?”.

- Sim – ressoam Teseus às vozes que convida a compor o experimento e o diálogo. Acreditamos intensamente que escritos, orientações, grupo de pesquisa, relações pessoais e dúvidas compõem o tal *corpus docente* tanto quanto o momento político-social no qual estamos inseridos desde o biênio 2017-2018 até o momento em que o papel recebe a transcrição final desse estudo. Podemos não ter entendido em um primeiro momento quais conexões ou como esses caminhos – curvos e abertos – iriam se cruzar – ou mesmo se iriam –, nem pretendíamos forçar o encontro. O desejo era reunir e analisar estes *corpora docentes*, tanto a partir de legislações e normas, quanto de, nas palavras de Foucault, “vidas breves, encontradas por acaso em livros e documentos”[7]. Se a partir dessas efervescências o buscado se cruzasse com o que entendíamos dez anos antes por *Etnomatemaética*, tanto quanto melhor.

Adiantamo-nos, pois. Teseu quer crer na possibilidade de captura, emergência ou insurgência de uma *docência infame*. Talvez um vislumbre em que, sendo criatura de Heisenberg, possa-se compreender uma ou outra de suas variáveis. Procurar por relâmpagos e observar as pós-imagens que seu flash produz. Ainda é difícil dizer o que

[6] SANTOS, 2018, p. 150
[7] FOUCAULT, 2006, p. 203.

seria a imagem de pensamento de uma *docência infame*, e talvez nunca seja possível, mas podemos falar de seus traços, das pistas que deixa. Almejamos, sim, fazer uso de lentes para borrar, turvar e embaçar. Lentes para tornar dupla, gerar sensibilidade à luz e causar perda de visão periférica no olhar costumaz. Em resumo, tem-se a pretensão audaciosa de fazer ver, enxergar, e quem sabe desvelar e desnudar a outros olhos não um modo de ser docente diferente e revolucionador da educação, mas um modo de ser docente tão intrínseco a ela, e porquanto tão revolvedor da mesma, que se permite estar subjetivado ao mesmo tempo em que costura dobras e plissagens, gera sombras e portos, e que a partir daquilo que afeta acessa outras possibilidades de vidas infames e singulares.

Não há, então, nenhuma finalidade normativa no que se pensa e navega. Não se almeja fazer surgir alguma coisa. Prescrever algo. Talvez, e apenas talvez, a vontade de fazer emergir e dar visibilidade a algo que há muito permeia o tecido do *corpus docente*, pois sapientes de que a escola é uma instituição que produz determinados tipos de sujeitos, e que o docente tem um trabalho a ser feito que não poderá ser ignorado, sempre fomos capazes de perceber sujeitos que preencheram os espaços vazios com descontinuidades a seu favor, construindo pontos e traçando linhas de criação a produzir planos valorativos próprios. São estes pontos, linhas, planos e espaços cujos contornos se delineiam a partir dos relâmpagos, a pós-imagem; ou seja, a imagem fantasma e residual que o olho captura por alguns segundos.

Para tanto, pelo menos dois caminhos precisam ser trilhados neste momento: Um, um olhar sobre o período em que Teseu, munido do conceito de Etnomatemaética, agrega e incorpora outros eus, tus, e eles, docentes, discentes, internos e externos ao corpus da educação. Outro, um recorte histórico. Uma busca acerca de uma breve arquivologia do *humano* que percorrerá a Didática Magna de Comenius, o Discurso do Método de Descartes, A Metafísica dos Costumes de Kant, os textos de Nietzsche, Foucault, Kierkegaard e Deleuze, bem como uma genealogia possível do humanismo, a fim de observar uma composição do que chamaremos aqui de *docência humanista*.

Algumas perguntas iniciais parecem necessárias, mesmo sendo este apenas um espaço introdutório. Que práticas emergem nos vazios da existência humanística e da docência por ela capturada – em que condições e espaços – e permitem a evidenciação do que nomearemos *docência humanista,* e atualizam, em meio dessa docência humanista, *docências infames*? Como uma *Etnomatemaética* sugere e permite um pensar sobre um ser-professor até este momento? E, acima de tudo, como o olhar para as práticas que se realizam por um *corpus docente* permite evidenciar formas de subjetivação que, sem recair em narrativas de si**,** são potentes para produzir outras ficções?

Este trabalho diz muito sobre muitos indivíduos capturados em momentos, mas usa Teseu – nós e nossos nós – enquanto metáfora para dizer vários. Ao permitir que o *devir* atravesse não apenas a professoralidade, mas se entremeie na pesquisa em *devires* teóricos e filosóficos, esperamos que essa investigação nos permita navegar pelos veios e veias que trilhamos, evidenciando a partir das subjetividades que compõem o que aqui se diz delas próprias, produzir novas ficções.

1.3. Tralhas, trilhas e trolhas

Em SANTOS (2010), a partir dos deslocamentos dos conceitos de Etnomatemática pensados no Brasil ao longo dos anos por D'Ambrósio (1993), Bampi (2003), Lopez Bello (2004), Knijnik e Wanderer (2006), e Vilela (2007) entre outros, nos propusemos a pensar em uma ética a partir da qual fosse possível explicar, conhecer e entender não EM diversos contextos, mas OS diversos contextos culturais. Um modo *etnomatemaético* que se afastasse do governo das subjetividades, e partisse para a possibilidade de um olhar ético na busca da constituição/ficção de si como um sujeito ético composto muito mais do que por incontáveis mosaicos, mas uma infinidade de possíveis outras ficções, isto é, como instante do ficcionar-se, um "movimento pelo qual um personagem sai da fábula a que pertence e se converte no narrador da fábula seguinte" (FOUCAULT, 2009)[8]

A partir de uma pesquisa teórico-bibliográfica de viés pós-estruturalista, amparados pela análise do discurso em Foucault, na dissertação[9] "Etnomatemaética: um olhar ético sobre um jogo e suas regras" (SANTOS, 2010), sustentados pelos conceitos de *amizade* (FOUCAULT, 1995), *inimigo sincero* (NIETZSCHE, 2001), *desterritorialização* (ORTEGA, 1999), *adversários* (NIETZSCHE, 2004) e *parrhesía*, (FOUCAULT 2006a) apontávamos que o "amigo, o inimigo sincero e o adversário só poderão surgir numa relação com a verdade", buscando fugir do discurso alquímico – metal vil em ouro – que em Etnomatemática busca operar sobre o conhecimento cultural para alcançar a Matemática acadêmica a transformar conhecimentos não formais em verdade. Pensávamos uma Etnomatemaética em que se pudesse alcançar uma existência artista, onde as relações éticas, estéticas e de amizade pudessem ser pontes para o deslocamento das "verdades" de relações de poder para relações de dizer verdadeiro. Uma etnomatemática que se afastasse de uma etnicidade e de uma etnicização na alteridade, que ao capturar governa, e se aproximasse de uma ética que apontaria para possibilidades de *ficções de si* e de seu entorno.

Já em pesquisas posteriores, inspirados pelos conceitos de *fábula* e *ficção* em Foucault (2006b e 2009), levamos o pensamento a um processo de escrita – de si, de conceitos e de problemas – "por trás da fábula". Além da literatura – que ao ir de encontro à verdade também produz efeitos de verdade – e da fábula – alheia ao verdadeiro e ao falso –, o processo de escrita deveria procurar habitar o campo da ficção, visto que "a fábula de uma narrativa se aloja no interior das possibilidades míticas de uma cultura; sua ficção, nas possibilidades do ato de fala" (2009, p. 210) para, então, alcançarmos que:

> Pensar uma Etnomatemaética é pensar uma abordagem que permita aos personagens da aprendizagem saírem dos assujeitamentos e composições que os personalizam como partes de uma Fábula, para converterem-se, através da possibilidade de ficcionarem-se, nos narradores das fábulas seguintes. (SANTOS, 2018, p. 150)

Partimos desses pressupostos para pensar basicamente dois temas: a Etnomatemaética e a elaboração de uma escrita que procurasse o ficcionar-se.

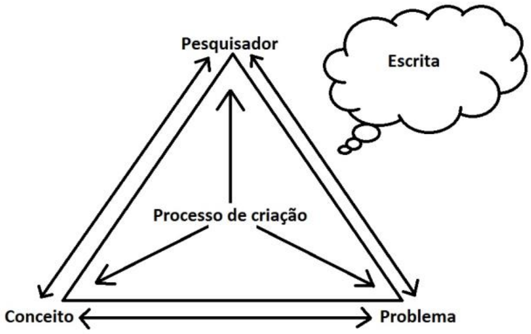
Por compreender o processo de escrita enquanto um processo de criação – desconstrução, reconstituição e reconstrução –, buscamos aporte nos escritos sobre

---

[8] Este instante está presente no artigo "Etnomatemaética e ficções de si: Sujeito, conceito e problema no 'fazer de si obra de arte'." (SANTOS, Anderson. 2018, p. 138-153)

[9] Acessível em https://lume.ufrgs.br/handle/10183/27043.

conceito de Deleuze e Guattari (2010) para relacionar estes temas, entendendo que a escrita é composta por quatro vértices, como mostra a imagem tetraédrica por nós construída e reproduzida a seguir:



Dos vértices do tetraedro que compõem a escrita, o processo de criação é aquele não visível, a experimentação que permite fazer da fábula, ficção. Os três vértices aparentes são o suporte do processo que se dá através de suas inter-relações.

Trabalhamos com o entendimento de que quando um pesquisador conceitua, ele procura cobrir um espaço-problema do seu tempo, época, clima intelectual e de mundo, desde Platão que no livro “A República” cria o conceito de Justiça para cobrir as questões relacionadas à Polis e ao Estado, até o presente em que chamamos, junto com Deleuze, *zeitgeist* esse momento que pode ser definido como *espírito da época*. Deleuze & Guattari (2010, p. 14) apontam que “os conceitos têm sua maneira de não morrer e, todavia, são submetidos a exigências de renovação, de substituição, de mutação, que dão à filosofia uma história e também uma geografia agitadas”. Então, a fim de ficcionar o campo conceitual – a narrativa da fábula do (e a partir do) espaço-problema – seria preciso prover-se de um conceito, o plano em que reside seu entorno, atento ao campo conceitual onde vive. Somente assim poderíamos nos propor a movimentá-lo para nossa vizinhança e para nossa morada. Nas palavras de Deleuze e Guattari:

> “Todo conceito remete a um problema, a problemas sem os quais não teria sentido, e que só podem ser isolados ou compreendidos a medida de sua solução” (2010, p. 24) “mas, por outro lado, um conceito possui um devir que concerne, desta vez, a sua relação com conceitos situados no mesmo plano” (2010, p. 26).

O conceito só existirá na emergência de um problema. O problema só existirá na angústia do sujeito-pesquisador. O sujeito pesquisador só existirá na tecitura do conceito. Por outro lado, o conceito só pode ser narrado através dos experimentos do pesquisador. O pesquisador será movido pelo problema e o problema só pode ser delineado no espaço do conceito. A escrita se dará na retroalimentação dessa tríade.

O objetivo daquela pesquisa era o de experimentar esse ficcionar-se, a partir de exercícios de escrita com o uso de algo que denominamos, em um primeiro momento, de *“Língua Matemática”* antes mesmo de nos permitirmos verificar a possibilidade daquilo como conceito e dar-lhe sustentação. Tal conceito, o de “Língua Matemática”, é parte do que move Teseu e a pesquisa por caminhos que se afastavam do centro do labirinto. Valendo-nos da Análise do Discurso de inspiração foucaultiana para pensar uma tese, entendendo os grupos observados como partes componentes de Teseu, elaboramos uma pesquisa onto-arqueológico-teórico-bibliográfica valendo-nos dos ensinamentos de Foucault, Deleuze e Guattari, Nietzsche, Ortega e D’Ambrósio entre outros, com o intuito de compreender a constituição do que nomeamos Etnomatemaética, a partir de atividades de escrita, significações e ressignificações da notação e simbologia matemática.

O conceito de “Língua Matemática” nunca encontrou base, fundação ou estrutura firme suficiente para consolidar-se, e o texto final da tese não quer discutir o conceito de Língua. Entendemos, apesar disso, que é preciso fazer aparecer na descontinuidade tudo o que aparece no campo de imanência da tese, possibilitando olhar para o caminho percorrido. É preciso compreender como um pensar sobre uma “Língua Matemática”, que nada mais foi do que uma aproximação da Matemática com a Língua, nunca formalizada ou efetivamente defendida nos trouxe até as considerações finais do trabalho.

1.3.1. Tralhas, ou “dos traumas que nos trouxeram até aqui”

Nascemos curiosos, percebe Teseu em si. Os “por quês” nos acompanham por muito tempo, até serem engolidos em um sistema social que tende a não instigar curiosidades, desvalorizar a pesquisa, e responder “por que é a regra”, “é assim por que é assim”, formulando sequências de atos mecânico-fordistas para resolver o que não sabe, não quer ou não interessa explicar.

Minha vó tem muitas joias, só usa no pescoço.

Minha terra tem palmeiras onde canta o sabiá, seno a cosseno b, seno b cosseno a.

Então Teseu aprende a não perguntar seus por quês depois de um tempo, a ser dócil, aceitar e tornar-se invisível para não ser um incômodo.

Se enquadra.

Bom aluno.

Mas os “por quês” não se vão. Eles continuam lá, e são eles que nos trazem à pesquisa.

1.3.2. Trilhas, ou “Etnomatemática, ética e linguagem na construção do conceito *Etnomatemaética.*”[10]

Em SANTOS(2011), pensamos em um olhar etnomatemaético que deveria fornecer ferramentas e explorar técnicas de si, de conhecimento e de aprendizagem, na busca do arma(dura)r-se. Este olhar buscaria, então, a geração de uma caixa de ferramentas que, ainda que não fossem utilizadas durante todos os processos, estariam acessíveis para as possibilidades de friccionar-se.

Uma das estratégias que entendíamos como possível para este fim era a compreensão de uma ferramenta de aproximação da Mcom a Língua, um modo de traduzir a Notação Matemática.

Entendendo tradução enquanto uma forma privilegiada de leitura, e a leitura não enquanto “descodificação do elemento original, mas, o mapeamento das condições, em que foi criado, em termos do espaço-tempo que ocupa na língua e na cultura de origem, na literatura da área, no conjunto da obra do autor” (CORAZZA, 2013, p. 218), ou seja, como um ato antropofágico, não uma decolonialidade, iniciamos os experimentos.

Observe:

Na operação

$$5 + 2 \times 10$$

o que fazemos primeiro?

Não há dúvidas. Primeiro operamos a multiplicação e depois a soma.

[10] Cumprindo determinação do PPgECi, transcreve-se, com atualizações, artigo escrito e publicado sob título “Vivências etnomatemaéticas: linguagem, escrita e ficções de si” que se encontra no Anexo I e pode ser acessado em https://periodicoscientificos.ufmt.br/revistapanoramica/index.php/revistapanoramica/article/view/1069

POR QUÊ?

Qual o motivo de multiplicarmos primeiro? O que impede o cálculo de estar correto se somarmos primeiro? Qual a “*origem*”[11] da “*regra*”[12]?

Vejamos. Os símbolos matemáticos que utilizamos são recentes. O sinal de soma +, é apontado em pesquisas históricas como uma adaptação da letra “t”, vinda do latim *et*, que corresponde ao nosso “e”, conetivo aditivo da Língua. Em Português somamos e agrupamos com o “e”, a soma na língua. Por outro lado, a implicação é representada pelo “de”, que liga o adjetivo ao substantivo. Os primeiros registros de uso da simbologia matemática que utilizamos hoje com naturalidade datam de pouco mais de quinhentos anos, tendo sido “inicialmente usados em 1489 pelo alemão Richard Widmann” (IFRAH, 1998, p.138). Anteriormente toda expressão matemática era grafada no idioma falado, e suas soluções eram dadas da mesma maneira.

A partir de Saussure (2000), tomamos a ideia de que a Língua é uma convenção social, um acordo entre seus usuários.

Então, quando temos:

$$5 + 2 \times 10$$

Podemos pensar em:

$$5\ E\ 2\ DE\ 10$$

Ao trazer a expressão para a língua falada, faríamos uma tradução da “*regra matemática”* que permitiria a explicitação do que está em jogo e de suas regras em um processo antropofágico de tradução, inspirado no conceito corazziano de tradução-criação. A partir deste momento, a situação nos faz converter os dois de dez em vinte para podermos somar. Ao aplicar tal tradução, tal aproximação da Matemática com a Língua pelos grupos de estudantes de diferentes níveis, pudemos verificar como essa tradução se aplica na escrita daqueles como os que trazemos em exemplos abaixo:

a. $5\ figurinhas\ E\ 2\ pacotes\ DE\ 10\ figurinhas$
b. $5\ reais\ E\ 2\ notas\ DE\ 10\ reais$

---

[11] O termo “origem”, entre aspas, refere-se à proveniência, e está conectado ao que se entende enquanto “Matemática Retórica”. Pode ser lido como ponto de partida considerando a tradução enquanto antropofagia.

[12] O termo “regra”, entre aspas, está relacionado ao que está em jogo na matemática-retórica, a ser explicada.

c. $5\ bolachas\ E\ 2\ pacotes\ DE\ 10\ bolachas$

d. $5\ pessoas\ E\ 2\ famílias\ DE\ 10\ pessoas$

A partir da escrita dos alunos, que fala de seus entretenimentos, do interesse financeiro, da fome e de suas realidades familiares, e tornam-se partes da fala de Teseu, podemos avaliar que não há possibilidade de somarmos cinco balas com dois sacos, ou cinco reais com duas notas. Com cinco figurinhas e dois pacotes de dez figurinhas, ninguém concluiria ter setenta figurinhas, o que aconteceria se somássemos primeiro. O que definiria a operação inicial seria a “linguagem”[13].

Uma forma de averiguar isso é pensarmos a seguinte frase, elaborada a fim de mostrar as diferenças da linguagem:

Ganhei cinco balas do meu pai e duas balas da minha mãe durante dez dias.

A linguagem poderia dizer que “durante” é implicação necessária para justificar multiplicação, mas “durante” não é implicação direta. Depende do término de um dia para efetuarmos a multiplicação. O dia deve ser fechado, e este fechamento passa a ser representado pelo uso de parênteses.

$$(5+2)\times 10$$

Cinco e dois “durante” 10

Conhecer as “origens”[14] e a história da Matemática poderiam ser modos de dar sentido a uma operação. Ressignificar e ficcionar, também. Ao significarmos, daríamos sentido. A partir desse momento, o exercício de escrita passaria a ser parte integrante da solução do problema por parte do aluno. Não mais uma regra, mas a leitura do *zeigeist*[15]. As personagens da aprendizagem passariam, então, a experimentar a matemática a partir de seus espaços, e a escrita passaria a ser uma ferramenta do sujeito-pesquisador a permitir a narrativa das próximas fábulas, ou seja, as ficções de si.

[13] A construção do conceito de Língua Matemática como meio de compreender a Matemática Retórica se dá com o tempo de pesquisa. Não alterei análises iniciais com o uso da palavra “ linguagem” (colocando-a eventualmente entre aspas) para respeitar a linha do tempo constitutiva da tese, preferindo apresentar como essa composição se deu.

[14] Ainda no sentido de proveniência, ponto de partida para a ação antropofágica.

[15] Zeigeist é o “espírito de uma época”. Utilizamos o termo no texto a fim de resumir em um único termo a geografia, a história, o que habita, cerca e fotografa o instante da pesquisa e sua impermanência

Esse experimento de tradução(-criação), replicado em diferentes espaços e em diferentes níveis, bem como os resultados obtidos junto aos interlocutores na compreensão de conceitos, foi o mote de outras pesquisas.

1.3.2.1. E mais trilhas ou "A Caixa de César e o uso da Língua e da Linguagem na aprendizagem de conceitos matemáticos."[16]

De modo geral, quando uma atividade mesclando Língua e Matemática é posta sobre a mesa surge o tópico de discussão: Exatas X Humanas. Quem é bom em uma não é bom em outra. Lados diferentes do cérebro. Racional e emocional. Muitos são os pré-conceitos e binarismos que se apresentam nos discursos que envolvem a educação e, em especial, a educação matemática.

Amparados pela muleta da racionalidade, até mesmo professores de Matemática justificam na sua formação a falta de contato com a escrita, com a leitura e com a criação. Nossos atos são justificados pelo adjetivo "matemático". Se formos organizados e focados, é porque somos das exatas, racionais, classificadores. E a tabela e os gráficos dos projetos caem em nossas mãos.

Tendemos a ser, para as práticas discursivas vigentes, os multiplicadores das regras, aqueles responsáveis pela construção do raciocínio lógico, pela formação das habilidades de classificar, sequenciar, tabular. E "a Matemática é difícil".

Os capazes de decifrar os códigos matemáticos, compreender suas regras e atingir resultados são comumente vistos e tratados como exceção, e as tais "regras matemáticas" acabam por tornar-se alvo de *decorebas* e repetições, memorização e fé. É preciso acreditar que *é assim porque é a regra*.

---

[16] Trabalho apresentado no X Fórum FAPA – 2011, integra o artigo "Vivências etnomatemaéticas: linguagem, escrita e ficções de si"

1.3.2.1.1. MN*EEOÉSUM*E*ETU

Teseu escreve a frase no quadro em letras palito caprichadas e em silêncio volta à mesa de professor, em frente à sala e ao lado da lousa para fazer a chamada dos alunos de uma turma de 6º ano do ensino fundamental. É o final do primeiro trimestre, e os estudantes, curiosos, perguntam:

– O que é isso “Zeu”?

Teseu pede então que eles coletem todas as informações que conseguirem sobre o que está no quadro, e continua a chamada. Há uma agitação na sala, estudantes conversam entre si, alguns tentando desvendar o que estava escrito, outros direcionando o foco das conversas para si e suas vidas.

– Alguém aqui já ouviu falar em Criptografia? – pergunta Teseu, levantando e se dirigindo ao quadro. – Sabem o que significa?

Uma estudante arrisca e responde:

– É aquele negócio das senhas, né? De esconder?

– Criptografia – responde Teseu de modo simplista – é a arte de esconder uma mensagem em outra mensagem. Só alguém que sabe o código certo pode decifrar uma criptografia. Esta mensagem no quadro foi criptografada. O que vocês descobriram sobre ela?

– Está tudo misturado!

– Tem consoantes e vogais!

– SUM parece inglês!

– Tem 16 letras – responde um deles rindo, e Teseu sorri.

– Era exatamente isso que precisávamos para resolver o problema – responde Teseu, e o aluno parece confuso por ter acertado a resposta. – Isso e lembrar o que são os quadrados perfeitos e as raízes quadradas.

O tema potenciação e raízes quadradas havia sido estudado há não muito tempo. Aquilo era recente, e muitos estudantes responderam rapidamente que 16 era um quadrado perfeito, e que a raiz quadrada de 16 é 4.

É explicado, então, que a Caixa de César é uma criptografia criada pelo Imperador Romano Julio César para enviar mensagens para suas tropas em guerra sem riscos caso o inimigo as interceptasse, e que se eles souberem como construí-la, poderiam fazer o mesmo, enviando mensagens uns para os outros sem que ninguém – além deles e de Teseu – soubesse o que está escrito.

O número de pequenos pedaços de papel circulando pelas salas durante as aulas tenderia a aumentar.

A necessidade de comunicar-se dos estudantes precisava ser aproveitada. Naquele momento, até mesmo os que tinham perdido a atenção estão de volta. Poder mandar uma mensagem que dê trabalho para ser lida parece uma tentação.

Teseu pergunta novamente:

– Quantas letras há na mensagem mesmo? E 16 é um quadrado perfeito? Qual a raiz de 16? Então 16 é um quadrado de 4 X 4? Dá para preencher um quadrado 4 X 4 com essas letras?

E começa a preencher:

M	N	*	E
E	O	É	S
U	M	*	E
*	E	T	U

Quando termina, alguns já leram a mensagem. O grupo é instruído a ler as colunas ao invés das linhas, e transcrevem a seguinte mensagem:

MEU*NOME*É*TESEU

MEU NOME É TESEU

1.3.2.1.2. EÉ*ACS*C*ÉTUADSAMIEA*AX*R

Para enviar uma mensagem criptografada pela Caixa de César, é preciso escrever um texto que tenha um número quadrado de letras, ou seja, 9 (3x3), 16 (4x4), 25 (5x5), 36 (6x6), 49 (7x7), e assim por diante. Mas muitas vezes a frase que queremos enviar não se encaixa nesse padrão. Então podemos completá-la com símbolos nos espaços, sinais gráficos a serem eliminados, ou até mesmo uma letra específica que deve ser retirada. A segunda mensagem é posta no quadro, e rapidamente os estudantes contam as 25 letras, e apontam um quadrado de 5 X 5.

E	É	*	A	C
S	*	C	*	É
T	U	A	D	S
A	M	I	E	A
*	A	X	*	R

ESTA*É*UMA*CAIXA*DE*CÉSAR

E, então, os estudantes são desafiados a:

a. criar uma frase que contenha um número quadrado de letras,
b. colocá-la numa Caixa de César,
c. realizar a criptografia,
d. apresentar ao professor para aprovação,
e. trocar a mensagem com um colega para que este possa decifrá-la.

Algumas mensagens serão colocadas no quadro para toda a turma se o estudante autorizar, para que todos tentem traduzi-las.

1.3.2.1.3. AMATLAMRGSOAU*SS

O período que se segue é de intensa produção. Alunos escrevem, riscam, contam, reescrevem, traçam, desenham e organizam. Alguns escrevem textos em retângulos ao invés de quadrados, e é preciso incentivar a discussão sobre outras cifras de criptografia em outro momento enquanto solicitamos que naquele dia, a cifra seja um quadrado. Muitos textos de diferentes tamanhos são apresentados, mas ALGUMAS*AMOSTRAS das mensagens organizadas pelos estudantes precisam ser observadas.

Seguem:

a. ORRNMEDIDEDOSOSUTCNAAÁAA!

Diferentes mensagens com diferentes teores são enviadas. Nem todas foram assinadas pelos estudantes, e em determinado momento Teseu se depara com esta que inicia as amostras. Com vinte e cinco letras, temos um 5^2, e ao ler a mensagem descobrimos que O EDUARDO ESTÁ RISCANDO NA MESA.

b. EGLRUOOUJBNAOOA!

Nem todos têm facilidade com os conceitos de quadrado perfeito e de raiz quadrada. Neste exemplo, um estudante com dificuldades enviou a mensagem “EGLRUOOUJBNOOA!” com 15 letras. Pedi que ele revisasse para verificar se a mensagem estava completa, e apesar do visível medo de errar, ele reavaliou e corrigiu. A mensagem diz EU JOGO BOLA NA RUA!

c. SEFDYM/OS/AWTO/N e EO*BUSDA*TELGO*É

Momentos de afirmação de gostos e definição de grupos surgem com nomes de bandas como SYSTEM OF A DOWN ou singelezas como EU GOSTO DE BALÉ.

d. EUGIUAOGSMDOOIOR

As declarações de amizade também se mostram presentes em frases como EU SOU AMIGO DO IGOR.

e. ERAINEUORNHR*PAHAOAISASXDN*S*OOTMUD!

A vaidade foi mote de muitas mensagens. Em uma caixa de 36 letras (6x6), alguém revela: EU ADORO PINTAR MINHAS UNHAS DE ROXO!

f. MMOCHIÃSOANEAZRHNBI!AÃEN!

Algumas mensagens foram surpreendentes. Deixamos esta para que o leitor tente desvendá-la e desfrute o encantamento.

g. EOSGUMAOAEMSMUI!

Uma estudante com Necessidades Educativas Especiais (NEE) que cursa o sexto ano surpreende e emociona ao esforçar-se a montar sua mensagem. Com dificuldades tanto no letramento quanto no numeramento, a estudante pede ajuda para completar os números da frase EU AMO AMIGOS. Perguntamos a ela quantas letras havia ali, e ela conta 11. Com apoio de uma lista de quadrados perfeitos numéricos e desenhados em papel quadriculado, é pedido para que ela pensasse quanto faltava para 11 virar um quadrado perfeito, e após algum tempo ela encontra a resposta 5. Ao solicitar que ela verbalizasse o escrito, ela diz: Eu amo meus amigos. Olhamos juntos a frase até que ela percebesse a falta da palavra MEUS. Perguntamos se inserir MEUS na frase era suficiente, e ela reiniciou a contagem das letras, ainda apresentando dificuldades para conservar quantidades. Ao dar-se conta de que ainda faltaria uma letra, desanimou. Perguntei qual o sinal que deixava a mensagem alegre, e ela voltou à sua classe e agora em pouco tempo entregou a frase completa com a exclamação. EU AMO MEUS AMIGOS!

1.3.2.1.4. UOIMSNDFS

Este é um experimento fictício que compila diferentes e diversos experimentos em diferentes espaços, níveis, e de diferentes docentes em diferentes projetos. Teseu chega a UM DOS FINS deste exercício. Um que fala de experimentos felizes e práticas com resultados positivos. O próximo, que consta das considerações finais, que aqui serão chamadas de certezas temporárias, não é tão vivaz, mas isso não o faz menos importante.

1.3.2.1.5. Certezas Temporárias (do então)

A apreensão de modos de aproximar a Matemática da Língua por parte do professor-pesquisador ainda estava em aberto. Naquele momento, analisando conceitos, nos encaminhávamos a repensar a linguagem matemática, sua simbologia e notações como um idioma que precisava ser aprendido, lido, interpretado, traduzido, e pensado, e este era um dos caminhos futuros de nossas pesquisas.

Não havia uma fórmula, uma resposta única e verdadeira, uma metodologia mágica que funcionaria em todos os espaços. Suspeitávamos, ao menos, que seria necessário significar, dar sentido (atribuir, desencadear, sugerir, dar e não produzir sentido) àquilo que se ensina e se aprende, reconhecendo na Matemática um conjunto de signos e códigos convencionados socialmente, um idioma no qual estamos em constante processo de alfabetização.

Os experimentos aqui narrados são apenas dois exemplos. Despertar a curiosidade através da História, aproximar a Matemática da língua cotidiana, e significar um conceito a partir de uma estrutura que o estudante compreende como útil é uma das estratégias possíveis dentro de um campo com novas e ilimitadas possibilidades. Se por muito tempo a Etnomatemática nos sugeriu compreender o conhecimento matemático de um grupo para então trabalhá-lo, com a Etnomatemaética pensamos na possibilidade de ressignificar conceitos, descristalizando-os a partir de histórias, buscando em sua ficção a relação com o idioma falado e, em seu desenvolvimento histórico, aplicações diferentes da simples resolução, problemas que não se restrinjam apenas a dados a serem aplicados em métodos, histórias que não sejam apenas um meio de forçar a entrada de um conceito em uma situação ordinária.

Nos experimentos com os alunos dos grupos trabalhados é possível verificar diferentes compreensões a partir dessas ferramentas de tradução-criação e diferentes elaborações de escrita a partir dos problemas. Ao olhar grupos e suas produções entextualizadas como “parâmetro de suas interpretações” (ECO, 2008) que permitem que os sujeitos sejam vistos enquanto textos, analisávamos que a partir dos processos de tradução na tradução-criação passávamos a ver o problema como aquilo que nos faz pensar, antes mesmo de ser aquilo que nos faz buscar respostas. As personagens da aprendizagem, sob essa ótica, deixariam de ser observadoras externas da pesquisa, e passariam a ser sujeitos que interrogam seu próprio pensar, forçando-se a um processo de incitação mútua e luta entre si, e com os problemas que os cercam. Cada sujeito passa a ser personagem de sua própria escrita em combate consigo; e o conceito de Etnomatemaética, por parte do professor-sujeito-pesquisador, ganharia novos espaços com a abertura da regra fornecida pela tradução e capturada nesses espaços-problema.

É nesse contexto que afirmávamos que a apreensão de uma aproximação da Matemática com a Língua estaria em aberto, e que não havia uma fórmula. Que era preciso dar sentido.

Nenhum desses assuntos se encerrou ali. O descoser e reconstruir do jogo de linguagem que permitirá pensar novos conceitos de Etnomatemaética deve ser analisado na escrita de si, na educação, e nas relações intrínsecas à educação. A Etnomatemaética deve ser pensada além desses processos de escrita, fábulas e ficções.

Para narrar a próxima fábula é preciso ficcionar-se, e acreditávamos então que o caminho da Etnomatemaética passaria pelo processo de conhecer essa Língua, esse Idioma Matemático – agora visto como um experimento estético de criação dentro do *zeitgeist* de quem a fala –, descoser essas regras e costurar novas linguagens, a fim de permitir às personagens da relação transformarem-se em narradores das fábulas seguintes.

Em SANTOS (2010), destacávamos que se fazia necessário um novo olhar sobre os *perigos da etnicidade* alertados por BAMPI (2003), que apontou a Etnomatemática como um dispositivo de governo multicultural a produzir identidades e hierarquizar diferenças, um olhar:

> “...ético em busca da constituição de si como um sujeito moral, que “atua sobre si mesmo, empreende o conhecimento de si, se controla,

> se põe a prova, aperfeiçoa-se, se transforma”. (FOUCAULT, 2001, p. 28). Não uma etnicização criadora de identidades estáveis, mas uma autoconsciência de especificidades e possibilidades advindas da cultura...” (SANTOS, 2010, p. 81)

Observando esse olhar etnomatemaético se aproximar da “prática de liberdade” defendida por Foucault, acreditamos que a ética da existência que buscamos se amparará em uma estética da existência, uma “transformação de si pelo seu próprio saber”, uma busca pela resposta à pergunta “Não poderia a vida de todos se transformar numa obra de arte?” (FOUCAULT, 1995b, p. 261). Para Foucault, por ética da existência:

> “...há que se entender uma maneira de viver em que o valor moral não provém da conformidade com um código de comportamentos, nem com um trabalho de purificação, mas de certos princípios formais gerais no uso dos prazeres, na distribuição que se faz deles, nos limites que se observa, na hierarquia que se respeita” (CASTRO, 2009, p. 151)

Precisamos compreender que pensar o papel da autotransformação é pensar no fim da prescrição, de uma verdade única e salvadora. Loponte (2005, p. 119) alerta que “a pior descoberta pode ser que, no final das contas, não há um fim, a salvação não é possível” e nos faz pensar que “escrever a si mesmo pode ser desconhecer-se, desfazer-se, des-dizer-se, apagar para recomeçar”. O olhar etnomatemaético deverá buscar “olhar nos sujeitos a capacidade para valer-se da *informação* na construção de *sentidos* em articulação com configurações éticas e socioculturais da realidade.” (SANTOS, 2010, p. 89).

Havia, naquele momento, um imenso caminho a ser trilhado na compreensão dos problemas, dos conceitos que o cobririam seu espaço, para que o sujeito-pesquisador pudesse partir para outras inquietudes.

O ponto de partida era acreditar que não haverá Etnomatemaética sem uma concepção de contextos culturais entendidos como práticas restritivas e produtoras de conhecimento, verdade, interpretação, mudança social, e teoria pedagógica, prática, transformação ou avaliação. Nessa Etnomatemaética, buscar-se-á uma relação professor-aluno onde não se veja, utilizando as palavras de Foucault

> “onde está o mal na prática de alguém que, em um dado jogo de verdade, sabendo mais do que um outro, lhe diz o que é preciso fazer, ensinar-lhe, transmitir-lhe um saber, comunicar-lhe técnicas; o problema é de preferência saber como será possível evitar nessas práticas – nas quais o poder não pode deixar de ser exercido e não é ruim em si mesmo – os efeitos de dominação” (2006c, p. 284)

Talvez, seja essa Etnomatemaética que permitirá aos sujeitos ficcionarem-se, tornando-se os narradores de suas próximas fábulas.

1.3.3. Trolhas, ou “ICEM-6: 6to Congreso Internacional de Etnomatemáticas”

Uma trolha é uma ferramenta comumente conhecida como “colher de pedreiro”. É uma importante ferramenta, pois é utilizada para quebrar e assentar tijolos, aplicar a massa de cimento ou argamassa nas paredes de alvenaria, bem como realizar misturas necessárias na construção.

O ICEM-6 ocorreu em 2018 na Universidad de Antioquia [UdeA], em Medelín, Colômbia, e com as construções aqui apresentadas e pensadas, submetemos trabalho aprovado pelo congresso, que apresentamos em 10 de julho de 2018, com o título “Etnomatemaética: etnomatemática, ética e linguagem.” Era o momento de ouvir, ler, conhecer, trocar, receber críticas e olhar outros e novos horizontes, quebrar e assentar tijolos, preparar e aplicar massas e erguer paredes de alvenaria de uma tese que sonhava ser escrita.

Ferramentas surgiam enquanto possibilidades.

Possibilidades nasciam enquanto desafios.

Era hora de pensar a existência humanista enquanto dispositivo, a docência humanista e a possibilidade de emergência de uma docência infame.

1.3.3.1. Formadores de corpus: Cinema, legislação e instruções na formação do sujeito professor.[17]

Uma poderosa ferramenta para categorizar as virtudes que descrevem um “bom professor” é o cinema. Um olhar rápido sobre a produção dos cinquenta anos compreendidos entre 1965 e 2005 nos apresenta filmes como “Nenhum a Menos” (Yi

[17] Cumprindo determinação do PPgECi, transcreve-se, com atualizações, artigo escrito e publicado sob título “Lentes para a distorção do campo visual: Um olhar sobre corpus docentes sob a óptica pós-estruturalista” que se encontra no Anexo I e pode ser acessado em https://periodicoscientificos.ufmt.br/revistapanoramica/index.php/revistapanoramica/article/view/1149

ge dou bu neng shao, Coréia do Sul, 1999), onde uma professora substituta sem qualificação necessária de uma escola rural, que não pode perder um único aluno, segue uma jornada a pé para resgatar uma criança que evadira a escola; “O Clube do Imperador” (The Emperor’s Club, Estados Unidos, 2002), onde um professor já aposentado volta à ativa para confrontar um aluno que trapaça em suas avaliações, a fim de mostrar que o conhecimento é um formador de caráter; “Sociedade dos Poetas Mortos” (Dead Poets Society, Estados Unidos, 1989), onde um professor de literatura desafia os cânones da educação de uma instituição, buscando que os alunos pensem de maneira própria; “Meu Mestre, Minha Vida” (Lean On Me, Estados Unidos, 1989), que conta uma história real sobre um professor que retorna a uma instituição como diretor, e encontra na educação formal e rígida a solução para a recuperação de uma escola; “A Voz do Coração” (Les Choristes, França, 2004), no qual um professor que enxerga potencial nos ditos “casos perdidos” muda todo um sistema metodológico de uma escola; “O Sorriso de Monalisa” (Mona Lisa Smile, Estados Unidos, 2003), onde uma professora de História da Arte, no início da década de 1950 nos EUA, encontra uma turma de alunas que se preparavam para serem esposas cultas, e inova um currículo a fim de apresentar às jovens um novo padrão de vida, “Ao Mestre com Carinho” (To Sir, With Love, Reino Unido, 1967), onde um engenheiro sem formação didática aprende que a horizontalidade das relações pode mudar a dinâmica de aprendizagem de jovens; “Mentes Perigosas” (Dangerous Minds, Estados Unidos, 1995), onde uma professora tenta resgatar uma turma de alunos taxados como “desajustados” envolvendo-se intrinsecamente com os mesmos, utilizando técnicas não usuais de ensino, e “O Preço do Desafio” (Stand and Deliver, Estados Unidos, 1988), onde um homem que não era professor passa a ensinar um programa avançado de matemática a um grupo de alunos membros de gangues, e quando estes têm sucesso a partir de seus métodos não-convencionais, surge suspeita de fraude.

Os filmes aqui citados fornecem inúmeras e elencáveis qualidades para descrever tanto o “bom” quanto o “mau professor”, frequentemente confrontando-os de modo valorativo, e na maioria das vezes caricato. Nos exemplos citados, professores e professoras sacrificam-se, doam-se e em diversos momentos borram o papel de professor com o de algo como um tutor para a vida, valores e ética de seus alunos, transformando currículos e obrigações em inspiração e luta. O contraponto em geral será dado por professores ditos clássicos, que se atêm ao conteúdo, à memorização, à reprodução, e à disciplina.

Nesta seara valorativa, no ano de 2010 no Brasil, o Ministério da Educação, através do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, o INEP, anunciou os Referenciais para o Exame Nacional de Ingresso na Carreira

Docente, onde se elencavam vinte fatores que comporiam o perfil de um bom professor, recorrentes a partir de uma consulta (consulta para a qual não foram dadas referências) aos padrões docentes de países como Austrália, Canadá, Cingapura, Chile, Cuba, Estados Unidos e Inglaterra, os quais cito:

> 1. Domina os conteúdos curriculares das disciplinas que leciona, o que inclui a **compreensão de seus princípios e conceitos**.
> 2. **Conhece as características** de desenvolvimento **dos alunos, suas experiências e contexto em que vivem**, e como esses fatores **afetam sua aprendizagem.**
> 3. Domina a didática das disciplinas que ensina, incluindo **diversas estratégias e atividades de ensino.**
> 4. **Domina o currículo** ou as diretrizes curriculares das disciplinas que leciona.
> 5. **Organiza os objetivos e conteúdos** de maneira coerente com o currículo, os **momentos de desenvolvimento dos alunos e seu nível de aprendizagem**.
> 6. **Seleciona recursos de aprendizagem de acordo com** os objetivos de aprendizagem e **as características de seus alunos**.
> 7. **Seleciona estratégias de avaliação** coerentes com os objetivos de aprendizagem, a disciplina que ensina e o currículo, permitindo com que **todos** os alunos **demonstrem o que aprenderam**.
> 8. Estabelece um **clima favorável para a aprendizagem**, baseado em relações de respeito, equidade, confiança, cooperação e **entusiasmo**.
> 9. **Manifesta altas expectativas** em relação às possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento de **todos os seus alunos**.
> 10. Estabelece e mantém normas de convivência em sala de aula de modo que os **alunos aprendam a ter responsabilidade pela sua aprendizagem** e a dos colegas.
> 11. **Demonstra valores**, atitudes e comportamentos positivos e promovem o desenvolvimento deles pelos alunos.
> 12. **Comunica-se** efetivamente **com os pais** de alunos, atualizando-os e **buscando estimular o seu comprometimento** com o processo de ensino aprendizagem dos alunos.
> 13. **Aplica estratégias** de ensino **desafiantes** e coerentes com os objetivos de aprendizagem e com os **diferentes níveis de aprendizado** dos alunos.
> 14. Utiliza métodos e procedimentos que promovem o desenvolvimento do pensamento e da busca independente do conhecimento.
> 15. **Otimiza o tempo** disponível para o ensino, **garantindo o máximo de aprendizagem** de cada aluno **durante toda a duração da aula**.
> 16. **Avalia e monitora o processo de compreensão e apropriação dos conteúdos** por parte dos estudantes.
> 17. Busca aprimorar seu trabalho constantemente a partir de diversas práticas, tais como: a reflexão sistemática de sua atuação, a auto-avaliação em relação ao progresso dos alunos, as descobertas de pesquisas recentes sobre sua área de atuação, e as recomendações de supervisores, tutores e colegas.
> 18. Trabalha em equipe com os demais profissionais para tomar decisões em relação à construção e/ou implementação do currículo e de outras políticas escolares.

> 19. Possui informação atualizada sobre as responsabilidades de sua profissão, incluindo aquelas relativas à aprendizagem e ao bem-estar dos alunos.
> 20. **Conhece o sistema educacional e as políticas vigentes**. (GRIFOS NOSSOS)

Instituições internacionais como a Fundación Universia, entidade privada sem fins lucrativos, promovida pela Universia, a rede de cooperação universitária de língua espanhola e portuguesa com o objetivo de promover a inclusão laboral, a pesquisa e acesso ao ensino superior para pessoas com deficiência, também elencam qualidades de um "bom professor".

> 1. **Senso de justiça**: A partir do momento que o professor preestabelece regras comportamentais para serem seguidas dentro da sala de aula, também passam a segui-las. Se os alunos não podem utilizar aparelhos celulares, por exemplo, o docente também não usará o dele, para não desautorizar a própria norma que criou.
> 2. **São flexíveis**: Mesmo que o professor tenha estipulado qual será a linha de raciocínio a ser seguida na aula, está sempre disposto a realizar mudanças de percurso para aplicar estratégias que agradem a maior parte dos alunos.
> 3. **São preocupados**: Para esses profissionais, **é essencial ter um contato pessoal com os alunos**, a fim de entender quais as dificuldades acadêmicas e ajudar em possíveis situações pessoais, que podem interferir no ambiente escolar.
> 4. **Trabalham bem em equipe**: Bons professores costumam construir uma relação agradável com as pessoas que o rodeiam, sempre visando melhorar o processo de aprendizado dos alunos. Eles têm um bom relacionamento com outros docentes, pais e funcionários do colégio, para que possam potencializar a educação com o apoio de todos.
> 5. **São criativos**: Como os alunos podem se distrair facilmente durante as aulas, **os melhores docentes usam a criatividade para manter os estudantes focados** na apresentação dos conteúdos e, consequentemente, melhorarem o rendimento escolar.
> 6. **São dedicados**: Os bons profissionais **trabalham longos períodos de tempo**, sempre visando beneficiar os alunos. Assim, **costumam chegar ao trabalho mais cedo e sair mais tarde, ficando a disposição dos estudantes** para retirar possíveis dúvidas. Além disso, estudam bastante para aprimorar seus conhecimentos e passarem aos estudantes, investindo também em novas estratégias de ensino.
> 7. **São determinados: O principal objetivo deles é que o conhecimento atinja todos os alunos igualmente,** ou seja, **nunca desistem daqueles que não tiram boas notas ou não estão interessados em aprender**. Os professores sempre buscam alternativas para fazer com que o conhecimento chegue a todos da mesma maneira.
> 8. **Se identificam com os alunos**: Os bons professores têm grande capacidade de sentirem empatia pelos estudantes. **Quando percebem que os estudantes estão com problemas, colocam-se no lugar deles e tentam resolver a situação mediante a perspectiva do outro**.
> 9. **Perdoam fácil**: Os docentes têm uma grande capacidade de perdoar e esquecer os problemas que tiveram com algum colega de trabalho, aluno ou pai de estudante, com o objetivo de trabalhar cada

> vez melhor. Assim, eles **não guardam rancor para conseguirem trabalhar cada vez melhor**.
>
> 10. **São generosos: A maioria dos bons professores está disposta a dedicar mais tempo com alunos que tenham dificuldades, mesmo que isso extrapole o horário tradicional de trabalho**. Além disso, fazem o que estiver ao alcance deles para ajudarem os estudantes.
> 11. **Buscam os objetivos**: Esse tipo de docente faz todos os tipos de atividades para conseguir alcançar os objetivos que almejam. **Em muitos casos, sacrificam questões da vida pessoal para que o rendimento dos alunos melhore** e os objetivos da turma sejam alcançados.
> 12. **São fonte de inspiração: Todos os esforços dos bons docentes são recompensados, porque eles se tornam fonte de inspiração para os alunos.** Os melhores professores são pessoas que ficam marcadas na memória dos estudantes para o resto das vidas, causando um verdadeiro impacto na trajetória dessas pessoas.
> 13. **São alegres**: Como as atitudes dos docentes influenciam diretamente na dos alunos, os melhores professores buscam sempre trazer alegria e bom humor para a sala de aula. Assim, provavelmente o momento acadêmico será mais produtivo.
> 14. **São organizados**: Professores desorganizados têm mais dificuldade em ministrar boas aulas, porque os próprios alunos são afetados por essa característica. Assim, a organização é fundamental para que a aula tenha uma linha de raciocínio melhor definida, ampliando o bom andamento da aula e a capacidade do professor de expor o conteúdo da melhor maneira possível.
> 15. **São apaixonados**: Os melhores professores são apaixonados pela profissão e, por mais que enfrentem diversos problemas cotidianos, não a trocariam por outra. Devido à paixão, promovem aulas que contagiam os alunos, até mesmo àqueles que não se identificam com a disciplina ministrada.
> 16. **São pacientes**: Eles nunca desistem de nenhum tipo de aluno, por mais difícil que seja lidar com a pessoa. **Estão constantemente tentando criar novas estratégias para que todos os estudantes se insiram mais no ambiente escolar** e aproveitem o que puder da escola.
> 17. **São vulneráveis**: Essa característica é essencial para que o aluno se sinta a vontade para ter uma relação amigável com o professor. Um exemplo é quando o professor e os alunos comentam sobre jogos de futebol.
> 18. **Têm muitos recursos a favor próprio**: Bons professores sempre procuram as maneiras mais eficientes de aprimorar suas aulas e, por isso, contam com uma quantidade grande de materiais didáticos que podem aumentar o rendimento dos alunos, além de estarem sempre dispostos a conhecer novas ferramentas benéficas.
> 19. **São confiáveis**: Para que a turma tenha uma boa relação com o professor, é essencial que este demonstre ser uma pessoa confiável, em quem pais e estudantes podem acreditar. Sendo essa uma característica de bons professores, estão sempre buscando aprimorar o relacionamento com as pessoas, consagrando-se dentro do ambiente escolar.
>
> (GRIFOS NOSSOS)

A partir destes três diferentes exemplos, e de tudo que eles nos põem a pensar, cabe uma nova volta na espiral conceitual-metodológica deste trabalho, antes que possamos voltar à discussão.

1.3.3.2. A Linguística de Corpus e a Análise do Discurso na compreensão da Docência Humanista

A Linguística de Corpus associada à Análise do Discurso é um campo recente. Courtine (2009), ao analisar o discurso comunista francês dirigido aos cristãos, define corpus como um conjunto de sequências discursivas de dimensão superior à frase, afirmando que “há discursos que jamais serão objeto de análise” enquanto há outros “pelos quais os analistas do discurso são ávidos” (COURTINE, 2009, p. 55). Essas sequências discursivas serão organizadas de modo que se lhes confira alguma forma, ou seja, a forma do corpus.

A partir desses conceitos, analisaremos o corpus docente como um conjunto de discursos dirigidos aos professores (em formação ou em exercício), a partir de sequências discursivas, e por professores, em suas práticas e artigos.

Os enunciados passam a ser elementos de saber próprios a uma sequência discursiva, tomada como formação discursiva. A análise de corpus a partir da análise do discurso se dará a partir dos princípios de representatividade e homogeneidade, como sugerido por Courtine.

Voltemos, então, um pouco no tempo. A Didática Magna (1627) de Comenius tem como subtítulo a frase “Tratado da Arte Universal de Ensinar Tudo a Todos”, ou:

> Processo seguro e excelente de instituir, em todas as comunidades de qualquer Reino cristão, cidades e aldeias, escolas tais que toda a juventude de um e de outro sexo, sem excetuar ninguém em siveiarte alguma, possa ser formada nos estudos, educada nos bons costumes, impregnada de piedade, e, desta maneira, possa ser, nos anos da puberdade, instruída em tudo o que diz respeito à vida presente e à

> futura, com economia de tempo e de fadiga, com agrado e com solidez. A proa e a popa da nossa Didática será investigar e descobrir o método segundo o qual os professores ensinem menos e os estudantes aprendam mais; nas escolas, haja menos barulho, menos enfado, menos trabalho inútil, e, ao contrário, haja mais recolhimento, mais atrativo e mais sólido progresso; na Cristandade, haja menos trevas, menos confusão, menos dissídios, e mais luz, mais ordem, mais paz e mais tranqüilidade. (COMENIUS, 2001, p. 3)

O **método** através do qual **os professores ensinem menos e os estudantes aprendam mais**, numa escola **sem barulho, enfado ou trabalho inútil** vem sendo perseguido pelo humanismo pedagógico há, pelo menos, 400 anos. Neste mesmo período, mais precisamente em 1641, René Descartes publicava o “Discurso do Método”. À exceção do rápido encontro partilhado entre os dois, as únicas coisas que tanto Comenius quanto Descartes compartilhavam eram decepções com as humanidades compartilhadas nas escolas de seu tempo, a defesa de um método como condição para aquisição do saber, e o desejo de uma ciência universal que pudesse ser alcançada por todos.

Ambos, sob ópticas diferentes, situam seus escritos na raiz discursiva do que entendemos hoje no adjetivo “humano”. Comenius aponta muitas vezes nessa direção, como podemos ver em:

> O assunto é realmente da mais séria importância e, assim como todos devem augurar que ele se concretize, assim também todos devem examiná-lo com bom senso, e todos, unindo as suas próprias forças, o devem impulsionar, **pois dele depende a salvação de todo o gênero humano**. Que presente mais belo e maior podemos nós oferecer à Pátria que o de instruir e educar a juventude, principalmente quando, pelos costumes e pelas condições dos tempos atuais, a juventude, como diz Cícero, entrou num tal caminho que, com os esforços de todos, deve ser travada e refreada? Filipe Mclanchton, com efeito, escreveu que a educação perfeita da juventude é coisa um pouco mais difícil que a tomada de Tróia. GRIFOS NOSSOS (COMENIUS, 2001, p. 5)

E, indo além, afirma que:

> Efetivamente, disse uma palavra de sábio aquele que afirmou que as **escolas são oficinas de humanidade**, contribuindo, em verdade, para que os homens se tornem verdadeiramente homens, isto é (tendo em vista os objetivos atrás estabelecidos): I. criatura racional; II. criatura senhora das outras criaturas (e também de si mesma); III. criatura delícia do seu Criador. O que acontecerá se as escolas se esforçarem por produzir homens sábios na mente, prudentes nas ações e piedosos no coração. GRIFOS NOSSOS (COMENIUS, 2001, p. 40)

Para tanto indica, no campo da docência, que:

> Os professores, por sua vez, se forem afáveis e carinhosos, e não afastarem de si os espíritos com qualquer ato de aspereza, mas os atraírem a si afetuosamente, com atitudes e palavras paternais; se

> exaltarem os estudos empreendidos pelas crianças, mostrando a sua importância, o seu encanto e a sua facilidade; se louvarem os alunos mais diligentes (distribuindo mesmo, pelas crianças, peras, maçãs, nozes, doces, etc.); se, chamando-os para junto de si, mesmo em público, lhes mostrarem aquilo que depois deverão aprender, figuras, instrumentos de ótica, de geometria, esferas armilares e outros objetos semelhantes que despertam a admiração das crianças e as atraem; se os encarregarem de levar qualquer recado aos pais; se, numa palavra, tratarem os alunos com afabilidade, facilmente conseguirão tornar-se senhores dos seus corações, de modo que eles sintam até mais prazer em estar na escola que em casa. (COMENIUS, 2001, p. 73)

Na expectativa de que:

> os alunos terminem todo o curso geral dos estudos e saiam dessas **oficinas de humanidade** homens verdadeiramente instruídos, verdadeiramente morigerados e **verdadeiramente piedosos.** GRIFOS NOSSOS (COMENIUS, 2001, p. 140)

E conclui que:

> Portanto, na medida em que a cada um interessa a salvação dos seus próprios filhos, e àqueles que presidem às **coisas humanas**, no governo político e eclesiástico, interessa a **salvação do gênero humano**, apressem-se a providenciar para que, desde cedo, as plantazinhas do céu comecem a ser plantadas, podadas e regadas, e a ser prudentemente formadas, para alcançarem eficazes progressos nos estudos, nos costumes e na piedade. GRIFOS NOSSOS (COMENIUS, 2001, p. 35)

Em um período em que Descartes discutia um “Método para bem conduzir a própria razão e procurar as verdades nas ciências”, diferenciando humanos de animais a partir da constatação da existência da alma, o discurso do que nos faz humanos e do que caracteriza nossa humanidade ganha corpus, e se insere no corpus docente. Descartes ainda destaca o principal ponto que caracteriza nossa humanidade quando diz que:

> quanto à razão ou ao senso, posto que é a única coisa que nos torna homens e nos distingue dos animais, quero crer que existe inteiramente em cada um, e seguir nisso a opinião comum dos filósofos, que dizem não haver mais nem menos senão entre os acidentes, e não entre as formas ou naturezas dos indivíduos de uma mesma espécie. (DESCARTES, 2009, p. 3)

A partir da Didática Magna de Comenius, os enunciados que traçam as linhas de poder a configurar experiências pedagógicas e compor a sequência discursiva que delimita o corpus docente adquirem uma linguística própria, não “uma tradução do pensamento e da representação”, mas “uma forma de comunicação”.

Assim considerados, a língua e seu funcionamento supõem:

> - pólos emissores, de um lado e receptores, de outro;
> - mensagens, ou seja, séries de acontecimentos distintos;

> - códigos ou regras de construção dessas mensagens que permitem individualizá-las. (FOUCAULT, 2007, p. 164)

Desde as definições de Comenius até o cinema contemporâneo, os modos de ser um “bom professor”, bem como as características desse “bom professor” se apresentam de forma recorrente. As definições do humano e da humanidade, tão atreladas à formação pela educação e vinculadas a uma ética ascética – apesar de Comenius e Descartes divergirem da posição da religião frente à razão, ambos apresentam a relação com o divino como algo ligado à razão – ganham eco em Kant, que instrui, no Imperativo Categórico: “age apenas segundo uma máxima tal que possas querer ao mesmo tempo que ela se torne lei universal” (KANT, 2007, p. 59), no Imperativo Universal: “age como se a máxima da tua acção se devesse tornar, pela tua vontade, em lei universal da natureza” (KANT, 2007, p. 59), e no Imperativo Prático: “age de tal maneira que uses a humanidade, tanto na tua pessoa como na pessoa de qualquer outro, sempre e simultaneamente como fim e nunca simplesmente como meio.” (KANT, 2007, p. 69)

A Docência Humanista parece erigir-se, então, sobre uma sequência discursiva de “educação transformadora”, uma “educação para mudar o mundo” onde o “ensinar tudo a todos” ganha um status salvacionista. Quando apresentados os padrões docentes para o educador brasileiro no documento do MEC de 2010, os grifos ressaltados apontam para este mesmo discurso. O mesmo ocorre com as qualidades do “bom professor” listadas pela organização internacional.

Esta característica salvacionista da docência humanista no humanismo pedagógico leva a repensar com Nietzsche.

No aforisma 138 de Humano, Demasiado Humano [HDH], Nietzsche afirma que “uma divindade que sacrifica a si mesma foi o símbolo mais forte e eficaz de grandeza” (NIETZSCHE, 2005, p. 99). Partimos dessa afirmação para analisar o fio condutor na constituição dos docentes, e dos discursos que envolvem a docência. Foi a partir dele que nomeamos a Docência Humanista, ou seja, a subjetividade implicada aos educadores a partir de uma pedagogia que espera do sujeito professor o sacrifício (Deleuziano) de si, um sacrifício salvador, que o comparará com outro que, “sozinho, é capaz de todas as ações chamadas altruístas” (NIETZSCHE, 2005, p. 94).

É este fio condutor que possibilita percebermos que a docência perde o papel de espaço científico para uma expectativa quase espiritual. A verdade da Docência Humanista, bem como na religião, tem nascimento e *leit motiv* no “medo e na necessidade” (NIETZSCHE, 2005, p. 82), o que afasta essa docência da verdadeira ciência tanto quanto afasta a religião. A Docência Humanista que se baseia em uma pedagogia ascética do humanismo pedagógico, a transformar o conhecimento acumulado em conteúdo necessário para o sucesso (razão) ou fracasso, repete a busca do embelezar o vazio e a monotonia.

Nietzsche apontava no aforisma 119 de HDH que a derrocada do cristianismo seria o fato de que este deve oprimir para, então, aliviar (NIETZSCHE, 2005, p. 90). O que é nomeado aqui de Docência Humanista repete esse ascetismo ao querer tornar leve a vida dos discípulos por meio da subordinação (NIETZSCHE, 2005, p. 100). Ao docente, o humanismo pedagógico é um conjunto fardo/vaidade, uma moral ascética que faz da parte do ser que está educador um Deus Salvador, oprimindo-o quando esta salvação não alcança a todos. O sujeito Docente Humanista deve a si e aos seus o sacrifício, tornado então adversário enquanto “inimigo-interior” (NIETZSCHE, 2005, p. 101), e não o adversário que Nietzsche apresentará posteriormente, aquele que busca transformar o outro da relação em um deus de armas brilhantes – como na visão grega, um deus possível, reflexo de si – tornando ao outro e a si uma ideia “nobre” de si.

No aforisma 116 de HDH o filósofo diz que “se o cristianismo tivesse razão”, “seríamos todos padres” (NIETZSCHE, 2005, p. 89). A Docência Humanista torna-nos todos confessionais. O sentimento docente e sobre a docência segue estagnado neste jogo perigoso. Talvez estejamos pouco à vontade entre nossos “deuses” com tal missão ascética de sacrifício e salvação, e talvez seja importante que se investigue o quanto essas insatisfações estejam relacionadas com os índices aparentemente alarmantes de educadores com problemas emocionais divulgado em diferentes mídias[18].

Neste momento é preciso discutir a “Docência Infame” e como ela se relaciona com trabalhos anteriores.

1.3.3.3. Considerações finais do capítulo – ou – acerca da Docência Infame.

É importante lembrarmos três coisas antes de abordarmos este tema:

a) Quando Foucault pergunta “Não poderia a vida de todos se transformar numa obra de arte?” (FOUCAULT, 1995, p. 261), aponta uma busca que não pode se permitir

---

[18] https://emais.estadao.com.br/blogs/kids/pesquisa-mostra-que-72-dos-professores-enfrentam-problemas-de-saude-mental/

cair na armadilha da "tentação narcísica", apontada por Grós (GRÓS, 2006, p. 642), mas deve, sim, investigar a possibilidade de uma "ética da imanência, da vigilância e da distância", ou seja, "fazer da própria existência (...) o lugar de construção de uma ordem que se mantém por sua própria coerência interna" (GRÓS, 2006, p. 643). Neste sentido, o cuidado de si passa a ser visto como "uma tensão vigilante (...) para não perder o controle de suas representações" (GRÓS, 2006, p. 647), e então, de acordo com Foucault, por ética da existência "há que se entender uma maneira de viver em que o valor moral não provém da conformidade com um código de comportamentos, nem com um trabalho de purificação, mas de certos princípios formais gerais no uso dos prazeres, na distribuição que se faz deles, nos limites que se observa, na hierarquia que se respeita" (CASTRO, 2009, p. 151).

b) Quando Loponte descreve uma Docência Artista, aponta para "um modo de ser docente que seja ele mesmo mais artista" (LOPONTE, 2005, p. 73), em que "arte e estética fazem parte do próprio modo de ação, do modo de ser" (LOPONTE, 2005, p. 99). Em sua pesquisa, relaciona "a docência artista com as práticas da escrita de si e [d]as relações de amizade, como formas possíveis de resistência e de subversão aos poderes subjetivantes (principalmente aqueles que envolvem relações de poder e gênero), a partir da análise de um trabalho de formação docente em arte".

c) A expressão "Existência Artista", por vezes atribuída a Foucault, é na verdade trazida contemporaneamente por Deleuze, colhida em Sêneca.

É preciso não permitir a transformação da "Docência Artista", termo cunhado por Loponte, em outra "Docência Humanista". O risco de tomar a expressão de forma pueril, e transformar o docente em um artista que talhará os blocos de mármore que se lhe apresentam, transformando-os em obras de arte é apenas outra faceta do professor-salvador, mais uma carga sobre o professor-altruísta/docente-humanizador do humanismo pedagógico e da pedagogia ascética que nos capturam.

Nietzsche, no aforismo 145 de Humano Demasiado Humano (HDH), aproxima a perfeição a um "sentimento mitológico arcaico" (NIETZSCHE, 2005, p. 107), e a docência humanista-salvadora do "Nenhum a Menos" (apropriamo-nos, aqui, do título do drama coreano de 1999) quer do docente a perfeição pedagógica que salvará a todos.

Não. A docência artista não deverá buscar fazer do outro obra de arte, e sim fazer de sua existência-docente uma obra de arte. Não uma Existência Artista, mas uma Artexistência. Para Nietzche o artista "considera o prosseguimento de seu modo de criar mais importante do que a devoção científica à verdade", não desejando "abrir mão do fantástico, do mítico, incerto, extremo" (NIETZSCHE, 2005, p. 108). Foucault, ao se perguntar se "Não poderia a vida de todos se transformar numa obra de arte?" nunca nos perguntou se não poderíamos tornarmo-nos todos artistas. A “tentação narcísica” apontada por Grós é o contrário do “lugar de construção de uma ordem que se mantém por sua própria coerência interna” sem “perder o controle de suas representações”. A docência artista não quer “uma vida aparente” a “infantilizar a humanidade” (NIETZSCHE, 2005, p. 108), mas “formas possíveis de resistência e de subversão aos poderes subjetivantes” (LOPONTE, 2005, p. 4).

Nietzsche afirma no prólogo de HDH que “a vida não é excogitação [ruminação] da moral. Ela quer ilusão, vive de ilusão” (NIETZSCHE, 2005, p. 8) e afirma que “você deve tornar-se senhor de si mesmo, senhor também de suas próprias virtudes” (NIETZSCHE, 2005, p. 12). Que “você deve ter domínio sobre seu pró e seu contra, e aprender a mostrá-los e novamente guardá-los de acordo com seus fins” (NIETZSCHE, 2005, p. 12). Que “você deve aprender a injustiça necessária de todo pró e contra” (NIETZSCHE, 2005, p. 13), e que a “madura liberdade do espírito” é também “autodomínio e disciplina do coração” (NIETZSCHE, 2005, p. 10). Que o incitamento “a inversão das valorações habituais e dos hábitos valorizados” (NIETZSCHE, 2005, p. 7) presente nas palavras de Nietzsche possa ser a lente da qual nos valhamos para um outro olhar sobre os processos de docência. Não queremos aqui defender uma docência que não buscará atingir a todos, mas sim um pensar sobre esses processos pedagógicos, sobre o que permeia o Humanismo Pedagógico e a Pedagogia Ascética, e quais os objetivos de uma Educação que espera “salvar moldando”. Pensar, a partir desses pressupostos, uma Educação em que seja possível permitir que cada um torne-se senhor de si e de suas virtudes, com domínio sobre seus prós e contras, autodomínio e disciplina do coração.

Em “A vida dos homens infames”, Foucault se aventura na apresentação de uma história outra, no “discurso daqueles que não têm a glória, ou daqueles que a perderam e se encontram agora, por uns tempos talvez, mas por muito tempo decerto, na obscuridade e no silêncio.” (FOUCAULT, 2005, p. 82). Diferente do apresentado em “As Palavras e as Coisas”, quando buscava desvelar situações advindas da linguagem, Foucault procura afastar-se da homogeneidade da linguagem, algo mais próximo ao visto em “Arqueologia do Saber”, quando procura tirar do esquecimento os acontecimentos que atravessam o discurso. Leitura, traço, decifração e memória perseguindo o “arrancar o discurso do passado de sua inércia e reencontrar, num momento, algo de sua vivacidade perdida” (FOUCAULT, 2007, p. 139). O olhar para a heterogeneidade não deseja uma nova forma de interpretar, mas reconhecer a diversidade de vidas que são suprimidas por quem deveria percebê-las.

Ao apresentar em “A vida dos homens infames” uma “antologia de existências” Foucault não busca produzir categorias como o fez em “História da Loucura”, e sim dar visibilidade a existências singulares no momento em que foram censuradas.

> Eu ficaria embaraçado em dizer o que exatamente senti quando li esses fragmentos e muitos outros que lhes eram semelhantes. Sem dúvida, uma dessas impressões das quais se diz que são “físicas”, como se pudesse haver outras. E confesso que essas “notícias”, surgindo de repente através de dois séculos de silêncio, abalaram mais fibras em mim do que o que comumente chamamos literatura, sem que possa dizer, ainda hoje, se me emocionei mais com a beleza desse estilo clássico, drapeado em algumas frases em torno de personagens sem dúvida miseráveis, ou com os excessos, a mistura de obstinação sombria e perfídia dessas vidas das quais se sentem, sob as palavras lisas como a pedra, a derrota e o afinco. (FOUCAULT, 2006, p. 204).

Ao reunir em seu texto “vidas singulares, tornadas, por não sei quais acasos, estranhos poemas” e reuni-las “em uma espécie de herbário”. (FOUCAULT, 2006, p. 204), Foucault evidencia o rigor de seus trabalhos anteriores ao não mais interpretar aquilo que não está claro, mas apresentar o esquecido. Confronta, assim, o status de “O que é um Autor?” com os discursos deslocados, e que por não terem lugar, não deveriam circular. A infâmia passa a ser o oposto do status. Questão importante a se pensar nos escritos futuros será o quanto as infâmias são distorcidas pelo poder a fim de conferir-se, a elas, status. Foucault aponta esta distorção quando afirma que:

> O que as arranca da noite em que elas teriam podido, e talvez sempre devido, permanecer é o encontro com o poder: sem esse choque, nenhuma palavra, sem dúvida, estaria mais ali para lembrar seu fugidio trajeto. (...) É, sem dúvida, para sempre impossível recuperá-las nelas próprias, tais como podiam ser “em estado livre” (FOUCAULT, 2006, p. 207-208).

E nos alerta ao dizer:

> “Como o poder seria leve e fácil, sem dúvida, de desmantelar, se ele não fizesse senão vigiar, espreitar, surpreender, interditar e punir; mas ele incita, suscita, produz; ele não é simplesmente orelha e olho; ele faz agir e falar” (FOUCAULT, 2006, p.219-220)

Importante realizarmos dois destaques:

No pensamento de Foucault, o oposto de infâmia é status. Trazer à luz, expor, discutir e avaliar não retira algo da infâmia. Apenas o encontro com o poder é capaz de retirar da infâmia ao levar o discurso ao status.

Cabe-nos lembrar, quando o objetivo é pensar uma Docência Infame, as regras que Foucault se impôs para organizar o texto “A vida dos Homens Infames”:

> Foi para reencontrar alguma coisa como essas existências-relâmpagos, como esses poemas-vidas que eu me impus um certo número de regras simples:
> - que se tratasse de personagens tendo existido realmente;

> - que essas existências tivessem sido, ao mesmo tempo, obscuras e desventuradas;
> - que fossem contadas em algumas páginas, ou melhor, algumas frases, tão breves quanto possível;
> - que esses relatos não constituíssem simplesmente historietas estranhas ou patéticas, mas que de uma maneira ou de outra (porque eram queixas, denúncias, ordens ou relações) tivessem feito parte realmente da história minúscula dessas existências, de sua desgraça, de sua raiva ou de sua incerta loucura;
> - e que do choque dessas palavras e dessas vidas nascesse para nós, ainda, um certo efeito misto de beleza e de terror. (FOUCAULT, 2006, p.205-206)

Se, conforme Foucault, as ordens do Rei contidas em documentos analisados raramente partiam dele, mas evocavam a ideia de um monarca absoluto, poderíamos, nós, analisarmos como a Docência Infame emerge a partir das relações de poder, discurso e cotidiano?

Será possível reconhecer uma Docência Infame no corpus docente da Docência Humanista?

Que relatos "aparentemente infames" evidenciarão "homens da lenda gloriosa, mesmo se as razões dessa fama são inversas àquelas que fazem ou deveriam fazer a grandeza dos homens"? (FOUCAULT, 2006, p. 210)

Ao reconhecer na Docência Infame a possibilidade de "existências-relâmpago", "poemas-vida" a causar efeitos mistos "de beleza e de terror", urge dar ouvidos aos loucos silenciados. Foucault apontou Descartes como o responsável pelo fim do convívio pacífico entre a razão e a desrazão estabelecido no Renascimento. O sujeito que oscilava entre a razão e o insano é atacado pela construção do humano e da humanidade (vistos também em Comenius), destituindo o louco da cidadania, ainda que o olhar do poder tenda a transformar a insignificância em potência.

Mas onde estará o silenciamento em tempos sem reis? Foucault, irônico, nos aponta:

> Virá o dia em que toda essa desproporção se irá ver suprimida. O poder que se exercerá a nível de vida quotidiana, já não será o de um monarca próximo e distante, todo-poderoso e volúvel, fonte de toda a justiça e objeto de seja que sedução for, simultaneamente princípio político e força mágica; será constituído por uma rede fina, diferenciada, contínua, onde se disseminam as diversas instituições da justiça, da polícia, da medicina, da psiquiatria. E o discurso que se irá

> formar então já não terá uma teatralidade artificial e inepta; desenvolver-se-á numa linguagem que terá a presunção da observação e da neutralidade. O banal será analisado de acordo com a grelha eficaz mais cinzenta da administração, do jornalismo e da ciência; sob condições de ir procurar os seus esplendores um pouco mais longe, na literatura. (FOUCAULT, 2006, p. 122)

Loponte suspeita que "talvez ainda sejamos todos um pouco gregos, um pouco socráticos, um pouco platônicos, mais apolíneos que dionisíacos, e ainda, menos artistas de nós mesmos" (LOPONTE, 2003, p. 69) e se pergunta:

> "por que a crença iluminista de que a educação nos levará ao melhor dos mundos ainda nos assola? A que nos levam esses resquícios de otimismo socrático? Por que ainda tanta boa vontade com as verdades que esperam a nossa "luminosa e sábia" interpretação? Por que ainda acreditamos na busca de um eu consciente - crítico, cidadão, iluminado?" (LOPONTE, 2003, p. 71)

Queremos crer na existência de uma Docência Infame que, inserida e atravessada por tudo que está em jogo e assim regrada seja capaz de desassujeitar-se do humanismo clássico e produzir um quadro valorativo próprio. Um docente que, sabendo que há um jogo a ser jogado e um trabalho a ser feito que não pode ser ignorado seja capaz de criação, utilizando a descontinuidade a seu favor. Que reconhecendo a escola como instituição que produz determinados tipos de sujeito, seja capaz de localizar **que discursos constituem e circulam pelo dispositivo do humanismo pedagógico que nas suas descontinuidades permitem a emergência de existências-relâmpago, as quais nomeamos docência infame**.

Se a força de produtividade busca práticas que produzam efeitos significativos e sirvam às relações de poder X saber, a Docência Infame procurará perseguir outros espaços de convite ao conhecimento. Buscará reconhecer que o humano não é nem será caracterizado apenas na positividade, e perceber em seu trabalho a "decomposição do humano" e novas composições que não se baseiem na dicotomia humano X desumano. Questionar-se-á se é possível motivar, e observará os diferentes sujeitos da educação cada vez mais distantes da dualidade "impregnados de piedade" X "brutais e selvagens".

Os futuros passos dessa pesquisa recairão na busca, através da análise da Linguística de Corpus, dos discursos que fomentam os corpora docentes e deles se alimentam, a fim de reconhecer essa docência infame que, inserida no discurso do humano extrapola os conceitos ascéticos de humanidade e cruza suas linhas com uma forma mais racional de perceber(-se) [o] humano. Corpus que compreendem que o “ensinar tudo a todos ao mesmo tempo” de Comenius, ao buscar uma homogeneização e uma padronização, gerou aquele que não aprende TUDO ao MESMO TEMPO, deixando então de pertencer ao TODO, passando a ser visto como OUTRO do TODO, num processo de in(ex)clusão. Corpus que inseridos na Literatura e na Fábula sejam capazes de produzir Ficções, aquelas que perseguimos ao discutir a Etnomatemaética. Afinal, não seria a Ficção o meio de transgredirmos a Fábula do altruísmo e narrarmos nossas próprias criações

2. ADEUS ÀS ARMAS

Sempre e cada vez mais, quando Teseu se põe a pensar no conceito de ficcionar-se em Foucault, algo o remete a Hemingway que, no “Adeus às Armas” de 1929, valeu-se de sua própria história para narrar a “estória” de Frederic Henry, ficcionando-se dali em diante mais e mais em suas próprias páginas – escritas, publicadas e vividas[19]. Essa inspiração no autor admirado perpassa não apenas títulos de capítulos, mas os capítulos de vida e a vida dos escritos que nascem e morrem, e são autopsiados e apresentados desnudos em necrografias cruas feito espinhas de marlim, e ela, a inspiração, se refaz, remonta e ressurge em cada possibilidade de vida narrada, contada, dialogada e ressuscitada.

A expressão “adeus às armas”, assim como a história de Henry/Hemingway, remete a amor, a sofrimento, a lealdade e a deserção, pois leva a uma escrita enquanto processo catártico coletivo, escrita que tenta balbuciar o que palavras não conseguem expor, sussurrar tudo o que corpo, movimento, voz, gestos, entonações, linguagens, gramáticas, confusões, metonímias e sinédoques, e voltas e voltas disfarçadas de espirais em hiperbolíssimas prosopopéias pretendem expurgar.

Dar adeus às armas no processo de escrita é amar, sofrer, ser leal e deserdar, tudo ao mesmo tempo, e rogar para que o expurgo exorte, movimente e faça pensar o pensar.

Mapeia-se, então, uma tese que pretende articular saberes relacionando Matemática, Educação Matemática, outros modos de dizer matemáticas, Filosofia e História a partir de uma bricolagem de metodologias que se alinhavam nessa escrita, e navegam uma investigação histórico-filosófica em torno do Humano.

[19] Para navegar com Hemingway TESEU ficciona-se, narra—se e dialoga CONSIGO enquanto busca no leitor o interlocutor dos diálogos polifônicos que permitam interação entre as intenções do autor/ da obra/ do leitor.

A leitura se dá a partir dos escritos de Foucault, volta até Nietzsche, encontra Kierkegaard e se ampara em Deleuze para entender o que de Comenius, Kant e Descartes nos atravessa até hoje em Educação. Assim sendo, esboça um mapa de traçados que já foram ditos e escritos em legislações, normativas e instruções atuais, analisando recorrências dos escritos de Comenius tanto na Educação quanto no Ensino. Tal mapeamento quer crer que os conceitos de HUMANO, INFAME, FICÇÃO, e DIZER MATEMÁTICO, aparecerão no cerne do compor-recompor da Tese.

Desta efervescência de perguntas, duas se destacam enquanto questões que alimentam a tese da tese:

1. De que maneira o sentido do Humano se imbrica na Educação, e o que pode um Docente Infame?
2. Como poderia a Matemática ser pensada enquanto outro dizer na prática pedagógica, e como este dizer se constitui enquanto uma docência infame?

Ao tentar perseguir e compreender linhas históricas e filosóficas acerca do Humano na Educação, e em especial na Educação Matemática, pretendemos então mostrar que o conceito de Humano passa a funcionar como um dispositivo no discurso pedagógico.

Entendemos dispositivo, a partir de Foucault, enquanto uma rede de relações que se estabelece a partir de e entre elementos como o discurso, os regramentos institucionais, as leis, proposições filosóficas e morais, documentais, regulamentares ou instrucionais, artísticas, ditas e não-ditas, com um objetivo estratégico (CASTRO, 2009, p. 124)

Analisando os binarismos Humano-Desumano, Humano-Besta, e Humano-Desespero, buscamos o que emerge enquanto soluções para a Docência Humanista do "ensinar tudo a todos ao mesmo tempo". Com este pensar, procuramos multiplicar os sentidos dos conceitos pelas possibilidades de uma Docência Infame enquanto deslocamento do "É" para o "E", a fim de não tornar prescritivo o infame. Poetizar, assim, o Humanismo Pedagógico para a possibilidade de Relâmpagos Artísticos, que afastem os corpos do Desespero.

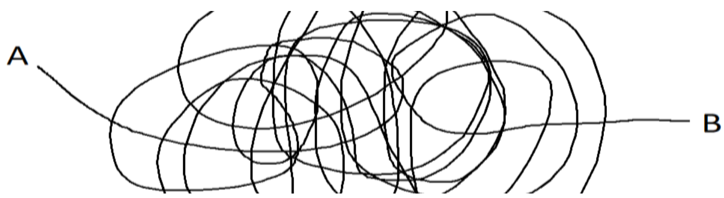
Isso só será possível ao nos permitirmos abrir, povoar e agenciar as práticas docentes, a fim de experimentar os relâmpagos artísticos da docência infame.

Acreditamos ser preciso desnarrar o caminho de A = Questão que movimenta a Tese até B = o que se conclui, como mostrado na imagem abaixo

e mostrar o que há quando se desvela o caminho narrado de forma estruturada, voltando e desmentindo a linha reta e quase estóica que pretende convencer que o que se vive pertence ao trajeto de uma flecha.

O que está por trás do disfarce se mostra um emaranhado que perde continuidade, foge do papel, risca a mesa, a mão, a vida e fora dela, e se permite observar apenas enquanto verdadeiro processo de nos conhecermos que vai e volta, reforça, estica e rompe, amarra, perde e encontra, mas conta, e confessa... e em meio a tantas dores, aprendermos a sermos outros educadores e educadoras, outros pesquisadores e pesquisadoras, outros estudantes, outras leitoras, outros no mundo.

Não há outro modo de apresentar Teseu em meio ao labirinto – ou de mostrar-nos – os tantos que se nos permitem – que não seja este:



Constrói-se, assim, uma Tese-processoP

Acompanhe-me enquanto desnudo o que nos compõe.

2.1. Quem está nas trincheiras ao teu lado?

É preciso retomar alguns passos na caminhada trilhada até aqui. Pensar em quem está nas trincheiras ao nosso lado e prestar-lhes o devido respeito.

As oportunidades de amadurecer o que em nosso solo haviam plantado os escritos de Foucault, e ver germinar o que se recompunha e reconfigurava na biodiversidade dos sentidos e sentires, é processo ora doloroso, ora extremamente satisfatório.

Foucault havia ensinado a pensar uma vida enquanto obra de arte, quando disse:

> O que me surpreende, em nossa sociedade, é que a arte se relacione apenas com objetos e não com indivíduos ou a vida; e que também seja um domínio especializado, um domínio de peritos, que são os artistas. Mas a vida de todo indivíduo não poderia ser uma obra de arte? Por que uma mesa ou uma casa são objetos de arte, mas nossas vidas não? (FOUCAULT, 1995b, p. 261)

Mas para aprofundar no que dizia Foucault, era preciso beber nas fontes em que ele próprio havia bebido. Era preciso encontrar com Nietzsche, que em A Gaia Ciência dissera:

> Como fenômeno estético, a existência ainda nos é *suportável*, e por meio da arte nos são dados olhos e mãos e, sobretudo, boa consciência, para *poder* fazer de nós mesmos um tal fenômeno. Ocasionalmente, precisamos descansar de nós mesmos, olhando-nos de cima e de longe e, de uma artística distância, rindo de nós ou chorando por nós; precisamos descobrir *o herói* e também *o tolo* que há em nossa paixão do conhecimento, precisamos nos alegrar com a nossa estupidez de vez em quando, para poder continuar nos alegrando com a nossa sabedoria! E justamente por sermos, no fundo, homens pesados e sérios, e antes pesos do que homens, nada nos faz tão bem como o *chapéu de bobo*: necessitamos dele diante de nós mesmos – necessitamos de toda arte exuberante, flutuante, dançante, zombeteira, infantil e venturosa, para não perdermos a *liberdade de pairar acima das coisas*, que o nosso ideal exige de nós. (NIETZSCHE, GC, § 107, p. 124)

Ainda em a Gaia Ciência, Nietzsche ensinara que:

> Temos algo a aprender [...] ainda mais dos artistas [...]. Afastarmo-nos das coisas até que não mais vejamos muita coisa delas e nosso olhar tenha de lhe juntar muita coisa para *vê-las ainda* - ou ver as coisas de soslaio e como que em recorte - ou dispô-las de forma tal que elas encubram parcialmente umas às outras e permitam somente vislumbres em perspectivas - ou contemplá-las por um vidro colorido ou à luz do poente - ou dotá-las de pele e superfície que não seja transparente: tudo isso devemos aprender com os artistas, e no restante ser mais sábios do que eles. Pois neles esta sutil capacidade termina, normalmente, onde termina a arte e começa a vida; *nós*, no entanto, queremos ser os poetas-autores de nossas vidas, principiando pelas coisas mínimas e cotidianas. (NIETZSCHE, GC, § 107, p. 124)

Percebemo-nos Teseu, de fora e composto por entornos e adornos. Tomamos de Foucault e Nietzsche a permissão para olharmo-nos de cima e de longe, e percebemo-nos heróis e tolos.

E esse olhar-se de cima, de longe, essa possibilidade de perceber-se herói e tolo, não mais permitia um narrar linear, com início, meio e fim, mas exigia a fábula e a ficção das idas e voltas que compunham a estrada.

Havia agora a diferença entre o narrar e o dissertar. Entre a poesia e o conto, entre o "causo" e a causa.

Nietzsche havia dito que “é preciso ter ainda caos dentro de si, para poder dar à luz uma estrela dançante” (2018, p. 16), e é o caos que nos propomos a narrar. Não dissertar a linha reta entre questão e solução, a causa e o efeito, mas narrar as idas e vindas, enroscos e causos, poetizar o conto, ficcionar a fábula.

Foi a partir do “A vida dos homens Infames” de Foucault que a expressão existências-relâmpago veio à tona. Foucault havia observado o relâmpago enquanto relação entre transgressão e limite, analisando que:

> A transgressão não está, portanto, para o limite como o negro está para o branco, o proibido para o permitido, o exterior para o interior, o excluído para o espaço protegido da morada. Ela está mais ligada a ele por uma relação em espiral que nenhuma simples infração pode extinguir. Talvez alguma coisa como o **relâmpago** na noite que, desde tempos imemoriais, oferece um ser denso e negro ao que ela nega, o ilumina por dentro e de alto a baixo, deve-lhe entretanto sua viva claridade, sua singularidade dilacerante e ereta, perde-se no espaço que ela assinala com sua soberania e por fim se cala, tendo dado um nome ao obscuro. GRIFO NOSSO (FOUCAULT, 2009, p. 33)

E foi a trama entre as vinhas expostas nas regras impostas por Foucault a si para organizar o texto “A vida dos Homens Infames” e a noção de relâmpago enquanto uma transgressão que busca ao mesmo tempo espaço para raízes e luz para o crescer, que nos permitiu olhar para o passado, a procura do que fomentara, fermentara e adubara os pensamentos que agora nos possuíam e aos quais pertencíamos, fazendo-nos pensar em *professores-arte*, em *existências-relâmpago* em meio a existências humanas e humanistas, em *professores infames* e suas fábulas e ficções.

Em meio a um humanismo pedagógico, e a tantas docências humanistas regradas pelos conceitos correntes desde Comenius, inúmeras são as experimentações que destacam momentos marcantes e inspiradores na formação. É preciso exemplificar.

Há, no primeiro dia de aula em uma escola nova, um novo estudante que nunca foi nomeado atlético. Teseu teve sorte de se destacar jogando handebol no ensino fundamental. No ensino médio, o professor de Educação Física anunciou ao apresentar-se para o grupo de alunos o plano de trabalho do ano, dividido por esportes por bimestre. Teseu não tinha ideia do que era "planejamento pedagógico", e não era hábil em nenhum dos esportes que o professor anunciara. Ao perceber o desconforto e provavelmente pânico visível de Teseu, o professor dirigiu-se à turma dizendo que aqueles que não fossem praticar algum dos esportes teria que estudar e fazer pesquisas para ser árbitro da modalidade, conhecendo regras e sendo avaliado junto com os jogadores em outras posições dos esportes. Talvez Teseu não tenha sido o único estudante a parecer apavorado, e talvez tal professor nunca tenha tido intenção de atendê-lo individualmente, mas Teseu nunca esquece os olhos sorridentes do professor de volta a ele.

É assim que se inicia um pensar sobre professores-infames e suas existências-relâmpagos: a oportunidade de pertencer, aprender e desenvolver não com o "**tudo a todos ao mesmo tempo**", mas com o "**específico, com respeito a cada corpo e a cada tempo**". A educação física deixava de ser física para tornar-se intelectual, educação para o esporte, mais ampla do que apenas para a prática desportiva.

Um iluminar por dentro, de alto a baixo, sem deixar de ser o "bom professor", afinal, as existências-relâmpago, os relâmpagos artísticos, a docência infame só poderá existir **dentro** da docência humanista.

Retornemos então no tempo filosófico, já que a ficção nos permite trilhar caminhos conjuntos entre quem está na trincheira e os efeitos dessa luta. Como dito anteriormente, este é um momento de prestar aos teóricos que movimentam o pensar o devido mérito, premiar-lhes com as honrarias que lhe cabem.

Foi em um Nietzsche a discutir o humano, a humanidade, os substantivos e adjetivações a eles incorporadas por um governamento que Foucault tão bem explicou posteriormente, que encontramos o fio que nos faltava para compreender o que nos movia.

Ao incitar a “inversão das valorações habituais e dos hábitos valorizados” com uma “desconfiança frente à moral”, por não ser, a vida, **meditação sobre** nem **ruminação da** moral, Nietzsche explicou que inventou para si os espíritos-livres, e com a eles a liberação:

> Um súbito horror e suspeita daquilo que amava, um clarão de desprezo pelo que chamava "dever", um rebelde, arbitrário, vulcânico anseio de viagem, de exílio, afastamento, esfriamento, enregelamento, sobriedade, um ódio ao amor, talvez um gesto e olhar profanador para trás, para onde até então amava e adorava, talvez um rubor de vergonha pelo que acabava de fazer, e ao mesmo tempo uma alegria por fazê-lo, um ébrio, íntimo, alegre tremor, no qual se revela uma vitória — uma vitória? sobre o quê? sobre quem? enigmática, plena de questões, questionável, mas a primeira vitória: — tais coisas ruins e penosas pertencem à história da grande liberação. (2005, p. 10)

E lembrou-nos que “a madura liberdade do espírito, que é também autodomínio e disciplina do coração” é o que nos permite “o acesso a modos de pensar numerosos e contrários” excluindo o “perigo de que o espírito porventura se perca e se apaixone pelos próprios caminhos e fique inebriado em algum canto” (2005, p. 10), sem esquecer que:

> “Você deve tornar-se senhor de si mesmo, senhor também de suas próprias virtudes. Antes eram elas os senhores; mas não podem ser mais que seus instrumentos, ao lado de outros instrumentos. Você deve ter domínio sobre o seu pró e o seu contra, e aprender a mostrá-los e novamente guardá-los de acordo com seus fins. Você deve aprender a perceber o que há de perspectivista em cada valoração — o deslocamento, a distorção e a aparente teleologia dos horizontes, e tudo o que se relaciona à perspectiva; também o quê de estupidez que há nas oposições de valores e a perda intelectual com que se paga todo pró e todo contra. Você deve apreender a injustiça necessária de todo pró e contra, a injustiça como indissociável da vida, a própria vida como condicionada pela perspectiva e sua injustiça. Você deve sobretudo ver com seus olhos onde a injustiça é maior: ali onde a vida se desenvolveu ao mínimo, do modo mais estreito, carente, incipiente, e no entanto não pode deixar de se considerar fim e medida das coisas e em nome de sua preservação despedaçar e questionar o que for mais elevado, maior e mais rico, secreta e mesquinhamente, incessantemente — você deve olhar com seus olhos o problema da hierarquia, e como poder, direito e amplidão das perspectivas crescem conjuntamente às alturas. Você deve” (2005, p. 12-13)

É essa perspectiva de valoração que permitirá olhar para o si enquanto construção, enquanto sujeito de discursos, enquanto sucessão.

O ser humano é antes de tudo um ser moral.

Era hora, então, de compreender como esse humano – substantivo e adjetivo – habitante de e pertencente a uma humanidade – substantiva e adjetiva – permeava discursos históricos que se refletiam de forma tão intrínseca à educação, que desde Comenius até legislações e regramentos contemporâneos que pretendem controlar e governar os corpos-professores, os *corpus* que os cercam e compõem, ideários e imaginários tão comuns em ditos e escritos acerca do ser-professor.

Era preciso ir mais a fundo. Compreender o humano e o que o cerca tornava-se ainda mais necessário.

2.2. E isso importa?

Kierkegaard, em seu Dialética do Desespero Humano, apresenta o “eu humano” em contrapartida a um “eu em face de Deus”, e compreende o humano de seu tempo a partir de um cristianismo “ininteligível aos homens”, apontando que “compreender é do alcance humano, é a relação do homem com o homem”, mas que “crer é a relação do homem com o divino”.

Observando o humano enquanto criação, enquanto um “eu”, nos diz que:

> Este eu, que o desesperado quer ver, é um eu que ele não é (pois querer ser o eu que se é verdadeiramente é o contrário do desespero), o que ele quer, com efeito, é separar o seu eu do seu Autor. Mas aqui ele falha, não obstante desesperar, e apesar de todos os esforços do desespero, este Autor permanece o mais forte e constrange-o a ser o eu que ele não quer ser. Entretanto, o homem deseja sempre libertar-se do seu eu, do eu que é, para se tornar o eu da própria invenção. Ser este “eu” que ele quer faria a sua delícia – se bem que em outro sentido o seu caso não seria menos desesperado – mas o constrangimento de ser este eu que não quer ser, é o seu suplício: não pode libertar-se de si próprio.” (Kierkegaard, 1979, p. 326-327)

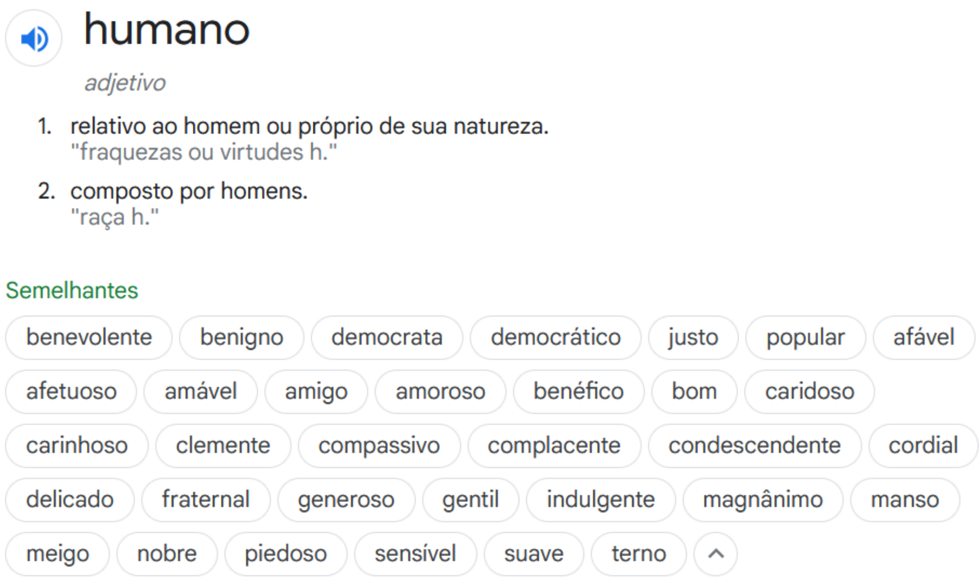
É aqui que a percepção do quanto o “ser-humano” substituiu a função do “ser-ético” a partir do momento em que um discurso de governo dos corpos surge, e a pesquisa precisa se voltar para o humano.

Tentar compreender o Humano e a Humanidade ao longo da história é navegar por textos históricos e filosóficos, bem como entextualizações e recortes que trazem mais pistas do que conceitos, mais subjetivações do que construções.

Iniciaremos com um exercício:

a. No mecanismo de busca de sua preferência, pesquise “significado de humano”

Utilizando o Google, encontramos o seguinte:



humano

adjetivo

1. relativo ao homem ou próprio de sua natureza.
"fraquezas ou virtudes h."
2. composto por homens.
"raça h."

Semelhantes

benevolente | benigno | democrata | democrático | justo | popular | afável | afetuoso | amável | amigo | amoroso | benéfico | bom | caridoso | carinhoso | clemente | compassivo | complacente | condescendente | cordial | delicado | fraternal | generoso | gentil | indulgente | magnânimo | manso | meigo | nobre | piedoso | sensível | suave | terno

Relativo ao homem ou próprio de sua natureza, diz a apresentação atribuída a *Oxford Languages*. Composto por homens. Semelhantes (em relação de sinonímia) estão benevolente, benigno, democrata, democrático, justo, popular, afável, afetuoso, amável, amoroso, bom, clemente, condescendente, cordial, delicado, generoso, gentil, magnânimo, manso, nobre, piedoso, sensível, entre outros.

Vimos tudo isso anteriormente. Em Comenius, nos Referenciais para o Exame Nacional de Ingresso na Carreira Docente, nas instruções para o bom-professor. São valores “humanos” e não “éticos” que ditam o que deve ser a prática do professor.

Um humano em construção, que se afasta da ética em busca de uma ascese cristã do humano.

Talvez seja interessante lembrar que a origem da palavra humano vem do latim, da palavra *humanus*, que é a forma adjetiva do *homo*, ou seja, do homem. Humano surge como adjetivo de homem, para descrever o que é relativo ao homem, num período em que isso não incluía as mulheres. Num período histórico em que as leis afirmavam, em sua Lei das XII Tábuas[20], que:

[20] Disponível em http://www.dhnet.org.br/direitos/anthist/12tab.htm em Jul/2021.

> I. É permitido ao pai matar o filho que nasceu disforme, mediante o julgamento de cinco vizinhos.
> II. O pai terá sobre os filhos nascidos de casamento legítimo o direito de vida e de morte e o poder de vendê-los.
> III. Se o pai vender o filho três vezes, que esse filho não recaia mais sob o poder paterno.
> IV. Se um filho póstumo nascer até o décimo mês após a dissolução do matrimônio, que esse filho seja reputado legítimo.

É possível, então, compreender entre 450 a.C. e 450 d.C. (um período de aproximadamente novecentos anos) o adjetivo humano a partir do conjunto das leis que permitem ao pai matar o filho que nasceu disforme.

É claro que não cairíamos na armadilha de simplificar o uso das palavras dessa maneira. Veja bem. O humano é adjetivo e substantivo. É substantivo adjetivado. Ele só toma significado científico após 1859 com a publicação do “A Origem das Espécies” de Darwin, primeiro momento em que o homem é privado do divino e excluído de uma condição especial no universo. Até tal momento, todo pensamento relacionado ao humano estará ligado a algum criacionismo, a algum corpo, alma, espírito, dharma, atman, mas Darwin nos traz à natureza.

Infelizmente, quando ligado à pedagogia, Darwin só inspirou a educação através de sua seleção natural, mas nada com o olhar sobre o humano. O humano da pedagogia continua sendo o “eu em face de Deus”, enquanto a seleção natural exclui o diferente dentro do que podemos chamar de “Pedagogia da Repetência”.

É preciso, neste momento de fundamentação teórica, amarrar o que foi pensado até aqui.

2.3. Mais do que a própria guerra

A existência humanista que conhecemos é recente. Ela se dá após os tempos de barbárie medieval e é acompanhada pelo Renascimento histórico, um segundo nascimento para a humanidade. Em uma cultura fundamentalmente cristã, que vê a Terra como um lugar de expiação, culpa e sofrimento pelos pecados, o homem não é nada e nada pode fazer por si a não ser aspirar o perdão de Deus. O próprio termo “humanismo” é recente, e apesar de origens difíceis de serem traçadas, tem provável surgimento no início dos anos 1800 com o pedagogo alemão Niethammer, que ao propor uma pedagogia para os filhos da burguesia alemã da época, buscava uma *bildung* (no sentido de formação global, desenvolvendo todo o potencial humano) formadora de toda a humanidade em um indivíduo.

O humano, por sua vez, não é um tema novo. Como único ser superior “a toda a criação”, aparece nos gregos e romanos que exaltavam a força, a beleza, as virtudes e o heroísmo dos homens, bem como no cristianismo enquanto criação e valor, princípio autônomo e do livre arbítrio que deve reger sua consciência orientando-se à ascese em busca de Deus, e torna-se estudo de filósofos como Descartes e Kant ao ser colocado como centro de toda perspectiva e construção da realidade.

Sartre chamou de humanista toda filosofia que pretendesse atribuir ao homem algo de característico em comparação a outros seres. A busca por valores “humanos” parece ao autor sempre utópica.

O homem e o humanismo acabam, então, por tornar-se fim. O humanismo não se apresenta como prática, como princípio, mas como objetivo geral de uma espécie. Com a publicação de “A Origem das Espécies”, Darwin evidenciou o problema dos estudos humanistas enquanto obras do divino, e o humanismo transformou-se em forma de alcançar o divino negado.

Segundo o Pe. Pedro Dalle Nogare, não existe, na própria modernidade, um humanismo universal, mas diversos humanismos, dentre os quais aponta o Marxista, o existencialista e o cristão, ressaltando que a compreensão etimológica do humanismo também se confunde com os significados usados em cada vertente. Aponta então, que embora pelo sentido histórico-literário o humanismo buscasse se caracterizar pelo “estudo dos grandes autores, da cultura clássica, grega e romana, das quais tenta imitar as formas literárias e assimilar os valores humanos (1985, p. 15), este acabou por filosoficamente significar “qualquer conjunto de princípios doutrinais referentes à origem, natureza e destino do homem” (1985, p. 15).

É essa busca de dignificar o homem que vemos em Comenius, nos Referenciais para o Exame Nacional de Ingresso na Carreira Docente, nas qualidades do bom professor.

O que nomeamos como Docência Humanista se apresenta como uma prática dentro do humanismo pedagógico que não foca na origem ou no desenvolvimento, mas no fim. O aprendente é a busca do humano. O estudante é a construção do humano. A escola é a formadora do humano, e o professor o guia que aponta os caminhos da humanidade.

Apesar de ser um livro de fé cristã, a obra do Pe. Nogare é informativa e norteadora para compreender o tanto que os ideais humanistas cristãos foram fundamentais para a construção da base filosófica da Educação Básica como forma de catequização e/ou evangelização.

É a partir desse pensamento que a busca de Docências Infames nasce.

A fim de posteriormente discutir relâmpagos artísticos e a docência infame, e naquela tentativa de encontrar bases sólidas para a aproximação da Matemática com a Língua, buscou-se em Deleuze e Guattari, mais precisamente nos dois primeiros volumes de Mil Platôs, claridades e clarezas para compreender língua e linguagem. Quando os autores ensinaram que a “linguagem só pode ser definida pelo conjunto das palavras de ordem, pressupostos implícitos ou atos de fala que percorrem uma língua em um dado momento”, e que a “linguagem não é informativa nem comunicativa”, mas “transmissão de palavras de ordem” (2011b, p. 17), trouxeram com seus ensinamentos uma necessidade ainda maior de conhecer o porquê de os enunciados matemáticos serem considerados códigos ou linguagens, mas nunca **uma das línguas de uma língua**. A partir daquele momento, pensar uma aproximação da Matemática com a Língua deixava então de ser um pensar na Matemática enquanto uma língua estrangeira, para tornar-se um pensar enquanto uma das possibilidades das línguas. Não apenas código ou linguagem, mas algo intrínseco à Língua.

A partir de Mil Platôs, passamos a pensar a Matemática não mais enquanto Língua, mas enquanto elemento da Língua. Não um código virtuoso e intangível, não uma linguagem, extracorpórea a possibilitar nomear o que não nomeia a Língua e a fala, mas algo como uma variação da Língua, uma inerência.

Deleuze e Guatarri apontam que:

> É evidente que as palavras de ordem, os agenciamentos coletivos ou regimes de signos, não se confundem com a linguagem. Mas efetuam a condição desta (sobrelinearidade da expressão); preenchem, em cada caso, esta condição, de forma que, sem eles, **a linguagem permaneceria como pura virtualidade** (caráter sobrelinear do discurso indireto). [...] Se então o agenciamento coletivo é, em todos os casos, coextensivo à língua considerada, e à própria linguagem, **é porque exprime o conjunto das transformações incorpóreas que efetuam a condição da linguagem, e que utilizam os elementos da língua**. A função-linguagem assim definida não é informativa nem

> comunicativa; não remete a uma informação significante nem a uma comunicação intersubjetiva. [...] é o processo de subjetivação e o movimento de significância que remetem aos regimes de signos ou agenciamentos coletivos. A função-linguagem é transmissão de palavras de ordem, e as palavras de ordem remetem aos agenciamentos, como estes remetem às transformações incorpóreas que constituem as variáveis da função. A lingüística não é nada fora da pragmática (semiótica ou política) que define a efetuação da condição da linguagem e o uso dos elementos da língua. GRIFOS NOSSOS (2011b, p. 27)

É preciso, ao pensar a Matemática enquanto inerente à Língua, deixar de lado a pergunta: "como eu digo: o céu é azul? – em Matemática", pois a Matemática, em sendo inerência, não quer dizê-lo, tanto quanto a língua-materna não quer dar nome a todos os números reais existentes entre zero e um. Ela pode nomear muitos deles, mas nunca será capaz de dizê-los todos, assim como a Matemática – não sem artifícios[21] – nunca será capaz de dizer que o céu é azul. Mas há códigos que permitem à Matemática nomear todos os números reais entre zero e um, seja como o intervalo $[0, 1]$, seja como o conjunto $\{x \in R/0 \leq x \leq 1\}$.

Deleuze e Guatarri lembram que:

> Em um mesmo dia, um indivíduo passa constantemente de uma língua a outra. Sucessivamente, falará como "um pai deve fazê-lo", depois como um patrão; com a amada, falará uma língua infantilizada; dormindo, mergulha em um discurso onírico, e bruscamente volta a uma língua profissional quando o telefone toca. Objetar-se-á que essas variações são extrínsecas, e que o que ele usa não deixa de ser a mesma língua. Mas afirmá-lo é prejulgar o que está em questão. Pois, por um lado, não é certo que seja a mesma fonologia, nem a mesma sintaxe, a mesma semântica. Por outro, toda questão é a de saber se a língua considerada a mesma se define por invariantes ou, ao contrário, pela linha de variação contínua que a perpassa. (2011b, p. 39)

Então pensamos, por falta de melhor termo naquele momento, a Matemática enquanto inerente à Língua, uma língua dentro da Língua, o que nos permitiria analisar o quanto o ensino de Matemática enquanto código ou linguagem, durante séculos, tornou a Matemática uma língua-estrangeira.

Queríamos crer na possibilidade de:

> Ser um estrangeiro, mas em sua própria língua, e não simplesmente como alguém que fala uma outra língua, diferente da sua. Ser bilíngüe, multilíngüe, mas em uma só e mesma língua, sem nem mesmo dialeto ou patuá. Ser um bastardo, um mestiço, mas por purificação da raça. É aí que o estilo cria língua. É aí que a linguagem se torna intensiva, puro contínuo de valores e de intensidades. É aí que toda língua se torna secreta, e entretanto não tem nada a esconder, ao invés de talhar um subsistema secreto na língua. Só se alcança esse resultado através de sobriedade, subtração criadora. (2011b, p. 45-46)

[21] 01101111 00100000 01100011 11101001 01110101 00100000 11101001 00100000 01100001 01111010 01110101 01101100 é a forma binária da frase "o céu é azul".

E é a partir disso que se buscam relâmpagos artísticos em meio a existências humanistas.

A docência infame é nosso modo de olhar para os flashes que permitem vislumbrar o todo na escuridão, último tópico desta fundamentação teórica. Ela emerge em composição a todos os elementos anteriormente pensados, haja vista que todos gravitam em torno de um humanismo pedagógico, de uma docência humanista, para um humano pré-darwiniano.

O discurso do humano, que quer uma educação que ensine tudo a todos ao mesmo tempo – e a resistência a ele – despertam o docente infame. Quando em "A vida dos homens infames" Foucault busca por "vidas que são como se não tivessem existido, vidas que só sobrevivem do choque com um poder que não quis senão aniquilá-las, ou pelo menos apagá-las, vidas que só nos retornam pelo efeito de múltiplos acasos" (2006b, p. 208), ele nos impulsiona a pensar em docências infames, em docências que não existem em documentos de como ser um bom professor ou que instruem o que se deve ensinar (e por apagamento, o que não se deve), docências capazes de olhar além do "tudo a todos ao mesmo tempo" e pensar UM OU MAIS "específico individualizado em momento apropriado", docências infames como a daquele professor de Educação Física que, trinta anos atrás, com um relâmpago artístico, tornou-se parte a compor um Teseu que se permite pensar naquela e em tantas outras docências infames.

Os documentos, os registros, as normativas, o caderno de chamadas, todos eles são instrumentos de uma Docência Humanista. Quando um professor registra a aula, o planejamento, o conteúdo programado e o conteúdo dado, ele o faz, ainda hoje, tal qual Comenius e as recomendações do ser-bom-professor ensinaram e ensinam. Para pensar uma docência infame é preciso olhar além das normas, normativas, bases curriculares comuns e parâmetros curriculares. É preciso observar que contornos os relâmpagos artísticos revelam, que pós-imagens gravam nas retinas, e que novas e delicadas geografias seus impactos com o solo são capazes de produzir.

3. POR QUEM OS SINOS DOBRAM

É preciso voltar a falar sobre prática e sobre as muitas contribuições que compõem Teseu. Por composições, entendemos tudo que nos forma, positivo ou negativo, desde pessoas, passando pelo que lemos, pelo que ouvimos, pelo que aceitamos e pelo que negamos, por tudo que quisemos ser e tudo que quisemos não ser, ainda que se nos dissessem que podíamos, devíamos ou não. O discurso nos diz, nos subjetiva e assujeita, e sempre que pensamos nos relâmpagos de existência, nos homens infames, tendemos a pensar nas possibilidades de fuga de tudo que nos faz pensar "nossa" enquanto posse de um "eu", na busca de tudo que nos faz compreender "nossa" enquanto possibilidade de composição.

É aqui que a Matemática enquanto inerente à Língua precisa ser retomada. Nunca houve intenção de alcançar uma *característica universalis* de Leibniz no tempo em que pensávamos na Matemática enquanto Língua. Não buscávamos uma gramática racional, tampouco uma *scritura universalis*. O que, enquanto Teseu entendíamos como necessário e constituinte de relâmpagos-docentes é uma compreensão de que a Matemática é mais do que apenas código matemático e linguagem matemática, que com o advento da álgebra formal tornou-se uma linguagem tão codificada, intrínseca e fechada que acabou por configurar-se em uma Língua Alienígena (na falta de adjetivo melhor) que, por não saber ser lida, torna-se de difícil compreensão.

É a partir desse entendimento que voltamos o olhar para o que nos compõe.

3.1. Explodir uma ponte:

Teseu gosta de mapas. Gosta de desenhar um continente africano no quadro e começar a explicar como os primeiros *homo sapiens* deixaram vestígios de conhecimentos matemáticos. Gosta de ver e aprender com o pensamento e a imaginação dos estudantes e de fazê-los pensar em como e no porquê de civilizações primitivas necessitarem da contagem, de marcas e formas. E as crianças e jovens trazem consigo essa necessidade. O controle (quantos tem), a estimativa (maior ou menor, suficiente ou falta), o enfrentamento (mais ou menos, seguro ou inseguro), a comparação. E cada experimentação é uma nova ficção.

Teseu gosta de linhas do tempo. Gosta de história e gosta da história da matemática. Tenta mostrar em uma linha traçada o espaço onde está a história do país, e o espaço que ocupa o tempo desde o “Osso de Ishango”. Não consegue e desenrola trinta e cinco metros de corda ao longo do pátio da escola para fazer marcações e mostrar trinta e cinco mil anos de lenta evolução.

Teseu gosta de artes. Gosta do teatro e da encenação. Então monta um cenário nas cavernas e pede aos estudantes que inventem suas palavras, seus modos de comunicar, seus modos de controlar, de coletar, de caçar. De contar, proteger e alimentar. E de registrar nas paredes da caverna de papel pardo tudo o que acontece.

Teseu gosta de pensar em formas diferentes de contar. De dois em dois, de três em três. Quinárias, quinário-decimais, decimais, vigesimais, hexadecimais. O Oriente Médio aparece no mapa. E fica claro que não há um registro histórico preciso sobre tudo que pensamos que aconteceu. Não havia livros, não há relatos, músicas, contos. Não há a tradição palpável e muito da tradição oral ou se perdeu ou não chega até nós. Podemos apenas imaginar, fantasiar e ficcionar para entender o caminho que a linguagem e as línguas trilharam, e ficcionamos novamente, e o número de dedos nas mãos com os quais a maioria de nós nasce permitem a constituição de uma base decimal que se consolidou enquanto principal antes mesmo de as Línguas encontrarem meios de comunicar uma quantidade.

Símbolo Egípcio	Número na nossa notação
𓏺	1
𓎆	10
𓍢	100
𓆼	1 000
𓂭	10 000
𓆐	100 000
𓁨	1 000 000

Números egípcios. ENEM, 2014 – 3ª aplicação – Questão 176.

Ao compreender o sistema decimal enquanto organizador de formas de pensar, ainda que o sistema egípcio apareça enquanto um sistema não-posicional – aquele em que a ordem não importa – Teseu instiga os estudantes que já haviam feito registros nas paredes de uma caverna a brincar de arqueólogos, desvendando códigos inventados por outras civilizações.

Experimentando e ficcionando.

Este é o jogo:

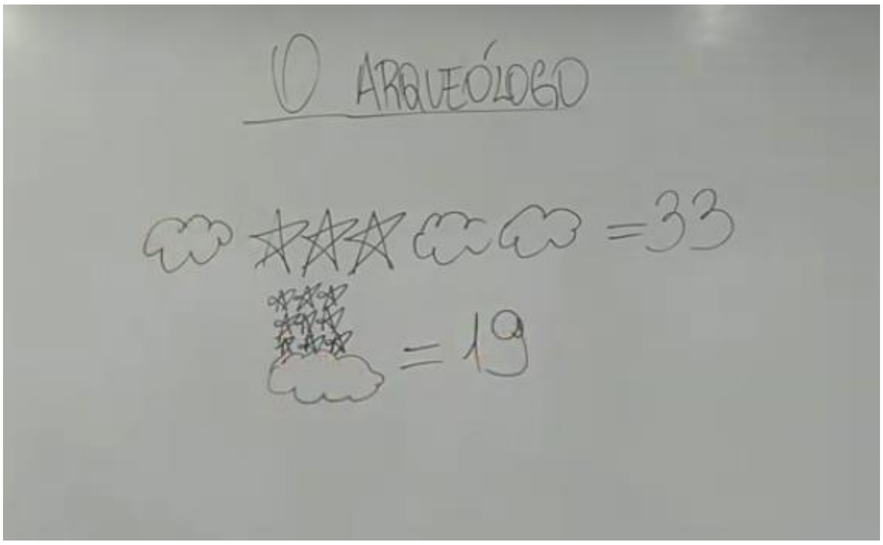


Foto de um quadro em sala de aula.

Ao observar dois escritos encontrados nas cavernas por um arqueólogo, e o significado desses escritos, o estudante deve pensar:

b. Você seria capaz de desvendar quanto vale cada nuvem?
c. E quanto vale cada estrela?
d. Como você escreveria sua idade com os códigos dessa civilização?

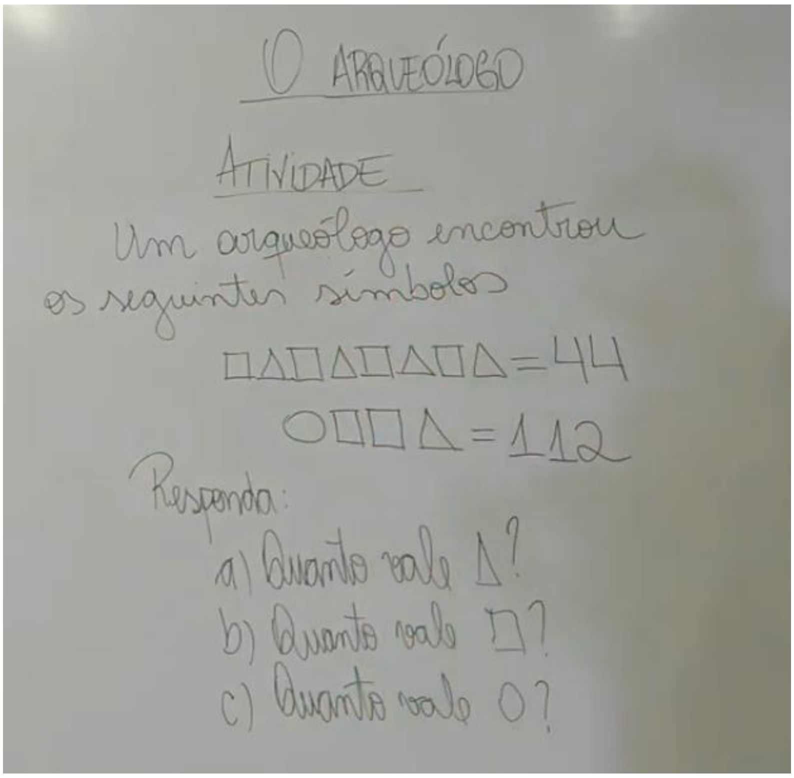


Foto do quadro em sala de aula.

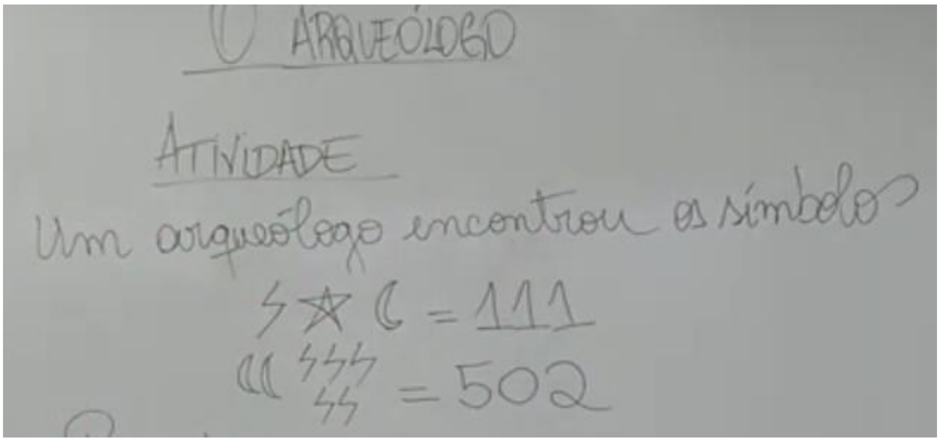


Foto do quadro em sala de aula.

a. Quanto vale o raio?
b. Quanto vale a estrela?
c. Quanto vale a lua?
d. Como escrever 248 usando esses símbolos?

O estudante é convidado a experimentar a ficção. Experimentar a história contada, imaginar, ficcionar, fabular e confabular. Pensar. Ler um código que não conhece, decodificá-lo, decifrá-lo, compreendê-lo na inerência de sua Língua.

Conhecendo apenas a informação de que a maioria de nós nasce com dez dedos nas mãos, e que a base 10 se expandiu em função disso.

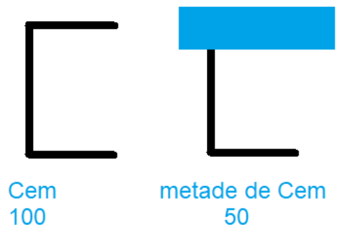
Experimentar a tradução do processo de tradução-criação.

Explodir a ponte é experimentar novos caminhos. É estranhar os papéis, as ordens e as burocratizações. É um ataque ao caminho curto e único, e um chamado ao desbravar. Ao ler o que nunca foi lido, ao ficcionar o que nunca foi escrito, ao fabular o que apenas foi imaginado, ao traduzir-criar, o estudante tende a experimentar o alienígena, o externo, línguas que inventa, vê e desvenda, a fim de encontrar conhecimento da linguagem matemática em sua própria língua.

Teseu neste experimento é composto por muitos e diferentes Teseus.

O mapa aumenta. Surge o espaço que será conhecido como Índia, a China, e a Europa. Surge a bota da Itália e com ela Roma. Surgem os Gregos e as línguas latinas ganham força e espaço.

Conjecturamos. Neste momento somos todos Teseus, pois a curiosidade de um é a composição de outro. O “I” que é 1 para os romanos parece o | que é 1 para os egípcios. O “C” que é 100 lembra muito a corda dos egípcios. E eles escreviam tudo “*bem quadrado*” diz um dos Teseus, e “*olha como metade de 100 que é C parece realmente com um L que é 50!*” nos diz outro.



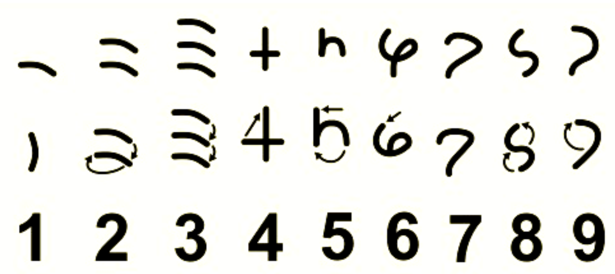
Mais do que um retorno à história, praticamos um retorno à ficção. Uma busca por “possibilidades igualmente legítimas de estabelecer conexões”, e com elas criar, ler, compreender. A Matemática passa a ser a nossa História, nossa Ficção e nossa Língua, e a tradução passa a uma ferramenta para sua compreensão.

E o valor posicional surge, e com ele outras organizações, outras formas de pensar e ver, e organizar é um meio de simplificar as formas de ler, compreender e calcular, pois “*se tá em ordem fica mais fácil encontrar as coisas!*” diz outro Teseu.

- Mas e os números que a gente usa? Por que são chamados de indo-arábicos? Por que são assim? – pergunta uma Teseu curiosa.

- Eu vi numa rede social que tem a ver com os ângulos do desenho do número” – responde outro Teseu, que confessa não saber o que é um ângulo.

Então brincamos de entender como os algarismos evoluíram, e damos risadas compreendendo que foi pura preguiça de tirar o lápis do papel, e mais uma vez ficciona-se a história a partir de muitos Teseus que nos compõem.



- E esses nomes? Por que onze não é dezeum? – pergunta uma Teseu que não gosta de complicação.

- Veja! – responde a Teseu no quadro negro.

- Falaremos aqui de prefixos e sufixos. Prefixo vem antes, como MONO, BI, TRI e assim por diante. Sufixo vem depois como -GONO (lados), -EDRO (faces), -GRAM (pontas de uma estrela), -CICLO (rodas) ou -ATLO (esportes) – inicia Teseu o diálogo com seus muitos Teseus.

1 – UM se relaciona com o **UN**o, com o **ON**e, com o **MONO** que é “que tem um” e difere do **POLI. Mono**ciclo tem uma roda. **Polí**gono tem muitos lados.

2 – DOIS está no **DO**is, no **DU**o, com o **BI** que é “que tem 2” ou “duas vezes”
DUeto, **Bi**cicleta, **Bi**campeão.

3 – TRÊS está no **TRE**, no **TRI**, um **TRI** que é “que tem 3” ou “três vezes”
TRIângulo, **TRI**ciclo, **TRI**atlo.

4 – QUATRO está no **QUAR**to, no **QUADRI**, no **TETRA** que é “que tem 4”.
QUADRIlátero, **QUADRI**culado, **TETRA**edro, **TETRA**campeão.

5 – CINCO vem do latim **CIN**qüe, que se pronunciava **QUIN**qüe, e também no **PENTA** que é “que tem 5”.
QUINa, **QUIN**ta, **PENTA**campeão, **PENTA**tlo, **PENTA**grama.

6 – SEIS está claro no **SEI**s, e também no HEXA que é “que tem 6”.
HEXAcampeão. **HEXÁ**gono.

7 – SETE é difícil e ninguém lembra do HEPTA que é “que tem 7”.
HEPTAtlo, **HEPTÁ**gono.

8 – OITO é OCTA e OCTO que é “que tem 8”.
Aparece no Dr. **OCTÓ**pus (vilão do Homem-Aranha) e no **OCTÓ**gono (das lutas).

9 – NOVE é ENEA que é “que tem 9” e ninguém lembra.

10 – DEZ é DECA que é “que tem 10”, e quando é sufixo é ___ZE, que é “depois do dez” ou ___ENTA que é “dezenas”.

Aprendemos a repetir, ler e escrever as unidades desde cedo, mas essas histórias ficcionadas e contadas através de exercícios de tradução corazziana passam a permitir compreender através de um novo olhar, aquele inerente à Língua.

Então Teseu mostra e conta e ficciona não apenas na Língua Portuguesa, mas em outras línguas com raízes latinas, e diz:

11 – ON**ZE** (um depois do dez) pois ON é UM e __ZE é depois do dez.
Em Espanhol: ONCE
Em Italiano: UNDICI
Em Francês: ONZE

12 – DOZE (dois depois do dez)
Em Espanhol: DOCE
Em Italiano: DODICI
Em Francês: DOUZE

13 – TREZE (três depois do dez)
Em Espanhol: TRECE
Em Italiano: TREDICI
Em Francês: TREIZE

14 – QUATORZE (quatro depois do dez)
Em Espanhol: CATORCE
Em Italiano: QUATTORDICI
Em Francês: QUATORZE

15 – QUINZE (cinco – com som do latim **quin** – depois do dez)
Em Espanhol: QUINCE
Em Italiano: QUINDICI
Em Francês: QUINZE

BÔNUS:
Em Italiano, o 16 mantém essa estrutura e fica SEDICI.
Em Francês também, ficando SEIZE.

E a pequena Teseu inconformada com o fato de 11 não ser dezeum passa a olhar, inerente a sua Língua, a Matemática que se nos apresenta quando dizemos onze, e a traduzir-criar com o símbolo, com a quantidade, com o nome.

16 – DEZ e SEIS → DEZE SEIS → DEZESSEIS, em que o S dobra para evitar o som de z.

Em Espanhol: DIEZ y SEIS → DIECISÉIS

17 – DEZ e SETE → DEZE SETE → DEZESSETE

Em Espanhol: DIEZ y SIETE → DIECISIETE

Em Italiano: DIECI a SETTE → DECIASSETTE

Em Francês: DIX SEPT → DIX-SEPT

18 – DEZ e OITO → DEZOITO onde o "e" some pra não juntar duas vogais.

Em Espanhol: DIEZ y OCHO → DIECIOCHO (não perde o "e")

Em Italiano: DIECI a OTTO → DICIOTTO

Em Francês: DIX HUIT → DIX-HUIT

19 – DEZ e NOVE → DEZE NOVE → DEZENOVE

Em Espanhol: DIEZ y NUEVE → DIECINUEVE

Em Italiano: DIECI a NOVE → DICIANNOVE

Em Francês: DIX NEUF → DIX-NEUF

E então, ao compreender que o próprio nome do número é construído na Língua e nela pode ser traduzido, e que ele indica sua quantidade, os Teseus envolvidos na aprendizagem passamos a compreender o sistema de numeração também dentro da Língua, e dentro das línguas latinas, e brincamos de operar nessas línguas.

Poderíamos ir além, mas não é nosso objetivo principal ensinar o porquê de os números terem o nome que têm. Quando pensamos a leitura do ONZE, investigamos, percebemos, traduzimos e mostramos que o prefixo ON está ligado ao UM e que o sufixo ZE está relacionado a "depois de dez", e que o ONZE nada mais é do que "um depois do dez" estamos ensinando mais do que o nome da coisa.

Estar alfabetizado, ler ONZE, relacionar com 11, e contar essa quantidade de unidades é diferente de traduzir-criar no ONZE a unidade depois da dezena. ONZE deixa de ser apenas uma quantidade e é um sucessor, é a união de dois conjuntos, é a adição de duas partes, é o resultado dessa união, adição, operação, é prefixo e sufixo e ganha novos significados, agrega novos valores, oferece novas ficções.

Quando falamos na Matemática inerente à Língua, pensamos na ampliação da compreensão de que o sufixo ___GONO significa LADOS, e que se HEXA significa “que tem 6” ao juntarmos HEXA com o GONO teremos um HEXÁGONO, traduzimos-criamos a figura “que tem 6 lados”. Que o sufixo ___EDRO significa FACES, e que unir DECA que significa “que tem 10” com EDRO nos dá a tradução-significação do DECAEDRO, o sólido “que tem 10 faces”. Que o sufixo GRAM (no Brasil – grama) significa PONTAS (indicativo de estrelas), e que unir o prefixo DODECA (que tem 12) ao sufixo GRAMa nos dá a possibilidade de traduzir-criar o DODECAGRAMA, ou seja, uma estrela de 12 pontas.

Pensar em uma leitura da Matemática inerente à Língua passa a ser, então, preparar o olhar para traduzir-criar o que está sendo lido, visto e avaliado dentro das possibilidades que o texto, construído na Língua, oferece.

A Língua – falada, constituída, tanto quanto a matemática – opera.

Teseu, que se compõe também com um grupo de monitores, todos Teseus em si, investiga, incentiva, ouve e impulsiona novos modos de ler, pensando e repensando práticas, investigações históricas e novas ficções.

Teseu percebe então que, quando falamos em adição, precisamos compreender que ela é a operação em que somamos parcelas entre semelhantes, sejam eles monômios (parte literal igual), frações (denominadores iguais), números irracionais (parte irracional igual). Não podemos adicionar coisas que não são semelhantes, pois adição (de parcelas) é diferente de união (de conjuntos). Outra Teseu analisa o dito, sempre pensando em simetria matemática e diz que se somamos homens e mulheres para encontrar pessoas, não importa se são homens ou mulheres, pois estamos olhando para elas como pessoas.

Há mais no diálogo entre Teseus.

A adição não é “conta de mais”. Ela é a operação que usamos para somar.

O sinal indicativo da adição é o sinal +. Na Língua Portuguesa ele é o “E”.

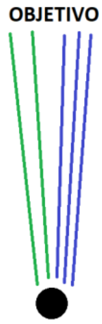
5 E 2 são 7.

$$5 + 2 = 7$$

Já falamos disso anteriormente nessa tese. Teseu leu em algum lugar que o “E” é o equivalente ao “+” e que há indícios de que o sinal + tenha tido origem no “E” latino, o &.

Aqui não podemos confundir com o E e o OU do princípio fundamental da contagem, que lida com conjuntos e produto cartesiano.

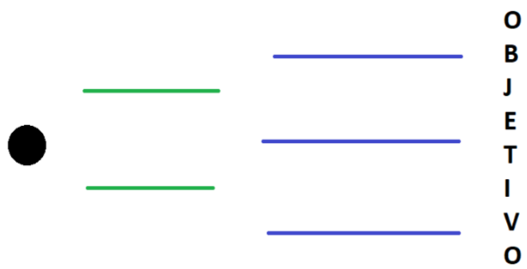
No princípio fundamental da contagem temos:



Para chegar ao objetivo pode-se trafegar por dois caminhos verdes ou por 3 caminhos azuis.

O OU é indicativo de UNIÃO de conjuntos.

Haverá 5 possibilidades.



Para chegar ao objetivo há um conjunto de 2 caminhos verdes {a, e} E um conjunto de 3 caminhos azuis {b, c, d}.

E, neste caso, é produto cartesiano com possibilidades {(a,b), (a, c), (a, d), (e, b), (e, c), (e, d)}

Teseus compreendem que só podemos adicionar (somar) elementos semelhantes. Entendemos que 5 elefantes + 2 alfinetes são 5 elefantes E 2 alfinetes, e que 5 livros + 8 livros são 13 livros.

Mesmo que as coisas pertençam a um grupo de semelhanças, não podemos agrupar por adição, a não ser que, desde o início, o objetivo seja unir.

5 maçãs + 8 bananas não são 13 frutas. Isso não é adição, pois se dissermos que temos 13 frutas e comemos 5 maçãs, o outro da fala não terá como ter certeza de que as frutas restantes são bananas. 5 maçãs + 8 bananas serão 13 frutas apenas se, desde o início do processo, as frutas em questão forem indiferentes. Neste caso, 5 elefantes + 2 alfinetes poderiam ser 7 coisas cinza no processo de tradução-criação.

7 laranjas – 5 maçãs não são 2 frutas.

7 frutas – 5 maçãs talvez nem seja possível se não houver maçãs suficientes no conjunto original.

Teseu ficciona uma nova compreensão de que 5 maçãs E 8 bananas não podem ser adicionadas a partir do entendimento de que $5m + 8b$ é um binômio e não pode ser reduzido, pois os termos não são semelhantes. Pensamos que ao unificarmos uma forma inerente à língua, uma tradução-significação a fim de dizer que a adição depende de semelhança, conduziremos um fio que liga o fato de que 5 maçãs E 8 bananas não podem ser adicionadas, assim como $\frac{5}{7} + \frac{8}{9}$ não podem ser somados nessa forma, pois os termos não possuem o mesmo nome (denominador = que dá o nome), e teremos outros conceitos introduzidos com uma unicidade na linguagem.

Assim como a adição, a subtração – sua operação inversa – manterá a mesma lógica. Na subtração, diminuímos parcelas semelhantes para encontrar a diferença entre elas. A distância entre os pontos. A variação.

Em determinado momento Teseu pergunta se a soma se altera se movermos determinada quantidade de um grupo para outro.

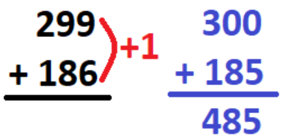
Por exemplo:

Ao adicionar um estoque de 299 peças com outro de 186 peças, (porcas e parafusos deixam de fazer sentido se o objetivo é contar peças) compreendemos que a adição ocorre de modo a condensar as quantidades, então operamos:

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\,1} \\ 299 \\ +\,186 \\ \hline 485 \end{array}$$

299 E 186 = 485 → operação com dois transportes.

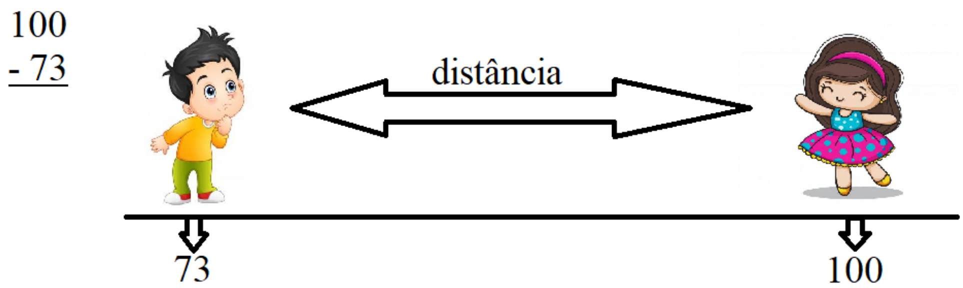
Mas Teseu deseja reagrupar as quantidades para resolver. Percebe que ao tirar uma peça do grupo de 186 e colocar no outro grupo, isso facilita a operação. Então faz:



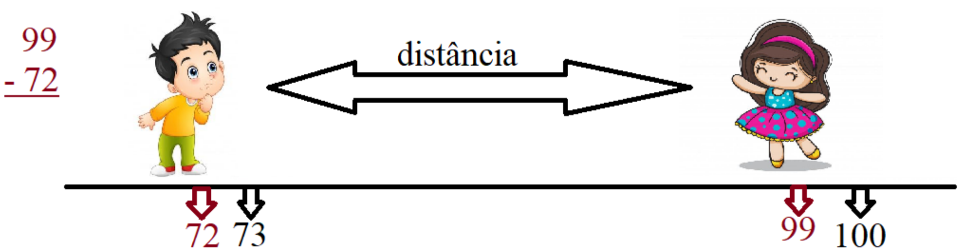
300 E 185 = 485, cálculo mental possível a partir da significação da adição.

Na mesma esteira, a compreensão da subtração enquanto distância entre dois números permite inúmeras vantagens.

Em material criado para o atendimento remoto durante a pandemia, intentamos mostrar que pensar:



Era o mesmo que pensar:



Pois se os dois caminham na mesma direção, a distância permanecerá a mesma.

A tradução-significação permite compreender o conceito de subtração enquanto distância entre dois pontos, e passa a permitir que a inerência à linguagem evite o "retorno" no algoritmo da subtração sempre que possível. Se diferença é distância, e a distância não muda se os dois elementos envolvidos se movimentam a mesma quantidade ao mesmo tempo, podemos olhar para a operação 1.000.000.000 – 78.459.035 como 999.999.999 - 78.459.034.

Teseu passa então a ficcionar modos de ver, traduzir-criar e ler as operações, modos inerentes à Língua, conectados à história do desenvolvimento nada linear da Matemática, permitindo que outros sentidos e significados sejam atribuídos aos signos.

Ao encontrar algo como $-50 - 30$, e compreender o sinal como a representação de uma dívida, de algo abaixo de zero, de diferente direção, compreendendo que a adição se dá com elementos semelhantes, diferentes Teseus traduzem-criam diferentes produções como “devo 50 E devo 30”, ou “mergulhei 50 metros E mergulhei 30 metros”, “voltei 50 quilômetros e voltei 30 quilômetros” e assim por diante. Teseus passam a reconhecer a amplitude térmica (diferença, distância entre as temperaturas) em uma cidade com máxima de 12ºC e mínima de -2ºC como uma variação de 14ºC - $(+12) - (-2) = 14$ pois se a temperatura subir 2ºC em cada extremo, teremos máxima de 14ºC e mínima de 0ºC.

Muitos conceitos são trabalhados de forma aglutinada a partir do reconhecimento da inerência à Língua. Antecessor e sucessor deixam de ser palavras para preencher o número que vem antes e o número que vem depois para tornarem-se ferramentas da tradução no pensamento operativo.

Em uma questão-exemplo específica da prática perguntávamos e mostrávamos:

a) Rosa sentiu febre e falta de ar 5 dias depois de passear sem máscara no parque. Foi na UPA e pegou a ficha 502. Chamaram a ficha 477. Quantas pessoas estão na frente de Rosa?

$$\begin{array}{r} 502 \\ -\underline{477} \end{array} \quad \begin{array}{r} 501 \\ -\underline{476} \end{array} \quad \begin{array}{r} 500 \\ -\underline{475} \end{array} \quad \begin{array}{r} 499 \\ -\underline{474} \\ 25 \end{array}$$

E então Teseu ao olhar $2000 - 756$ já opera automaticamente $1999 - 755$, por compreender a distância como inalterável no uso dos antecessores.

Concomitante ao olhar sobre as operações em si, o conceito de operação inversa é enriquecido pela compreensão de inerência à Língua. Por sentirem-se à vontade para relacionar a operação inversa diretamente ao conceito de antônimo, não é difícil compreender que a operação inversa de **pegar** é **largar**, que a operação inversa de **perder** é **ganhar**, que a operação inversa de **somar** é **subtrair**.

Então tornam possível começar a compreender a partir da tradução que em:

😊 + 8 = 10

Temos que:

A carinha feliz...

Somada a 8...

Resulta em 10.

E que se o antônimo de somar é subtrair, então voltar no tempo dessa história nos leva a compreender que:

Se resulta em 10 e foi somado 8...

Pegamos os 10 e subtraímos 8...

Para descobrir o valor inicial!

😊 = 10 – 8

😊 = 2

Pensar os antônimos, as operações inversas para resolver problemas de valores desconhecidos é um método que os babilônicos usavam 3000 anos antes de Cristo. A álgebra como conhecemos hoje foi um trabalho desenvolvido a partir das pesquisas de François Viète no século XVII.

Abrimos, então, a possibilidade de compreensão de que a Matemática inerente à Língua, a que permite exercícios de tradução existe há mais de cinco mil anos. A álgebra há menos de quatrocentos.

Pós Viète, uma equação do tipo:

$$\frac{2x+5}{3} = 9$$

É solucionada a partir de um conjunto de regras que o estudante reproduz. Um algoritmo. "*Se está dividindo passa para o outro lado multiplicando*" e *"passa para o outro lado mudando o sinal"* são frases repetidas em muitas de nossas formações sem significação prática.

Então a solução fica:

$$2x + 5 = 9 \times 3$$

$$2x + 5 = 27$$

$$2x = 27 - 5$$

$$2x = 22$$

$$x = 22 \div 2$$

$$x = 11$$

O mesmo problema tem equivalente nas tábuas babilônicas, e pode ser lido da seguinte maneira:

$$\frac{2x+5}{3} = 9$$

Qual o número desconhecido que...

Multiplicado por 2...

Somado a 5...

Para então ser dividido por 3...

Resulta em 9?

Ora... Nada mais foi feito do que olhar a equação inerente à Língua. Tradução, tradução-criação, tradução-signioficação! E ao ler, podemos aplicar a ideia de antônimo para retroceder!

Resultou em 9 após ser dividido por 3, multiplique! $9 \times 3 = 27$

Era 27 após ter somado 5, subtraia! $27 - 5 = 22$

Era 22 após ser multiplicado por 2, divida! $22 \div 2 = 11$

O número desconhecido era o 11.

A álgebra que torna mais enxuto o código matemático acabou por afastar-nos tanto da Língua que permitiu que ela mesma fosse pensada, que esvaziou, em si, o que havia de possibilidade de tradução-criação.

É claro que os avanços conquistados com o advento da álgebra permitiram novas tecnologias, avanços em pesquisas, estruturas elaboradas, e novas funções para a Matemática Acadêmica e suas tecnologias que hoje tornam difícil uma aproximação com a Língua. O código torna-se cada vez mais hermético. Mas não é este o foco desta tese.

O que defendemos aqui é que desconectar Língua e código na Matemática fundamental é o mesmo que desconectar aritmética e álgebra. Afasta mais do que aproxima. E que voltar a olhar a matemática enquanto intrínseca à Língua é permitir a compreensão do dito e do escrito, permitindo, assim, comunicar.

Retornemos a um dos primeiros exemplos que utilizamos.

$$5 + 2 \times 10$$

Falamos então que a multiplicação era uma implicação. Era DE. Mas a multiplicação não é só isso.

As vezes se disfarça de COM → *Comprei 3 buquês COM 8 flores*.

De DA → *O triplo DA idade.*

De DO → *O quádruplo DO estoque*.

É área retangular, que pode ser compreendida a partir da disposição retangular por 4 filas DE 8 cadeiras.

É combinação ENTRE, DE coisas diferentes, como o número de modos que uma pessoa que tem 3 calças e 4 camisas pode se vestir → combinação DE calças e camisas.

A divisão, sua operação inversa, também se beneficia da conexão com a Língua.

Um dos maiores problemas com algoritmos é significar o motivo de adição, subtração e multiplicação começarem pela menor ordem (unidades) e se dirigirem à maior, e a divisão começar pela maior ordem.

Vejamos a construção desse algoritmo pensando na seguinte situação:

Observando a imagem, por onde você acha que ficaria mais fácil começar a dividir essas balas entre os estoques de duas lojas?

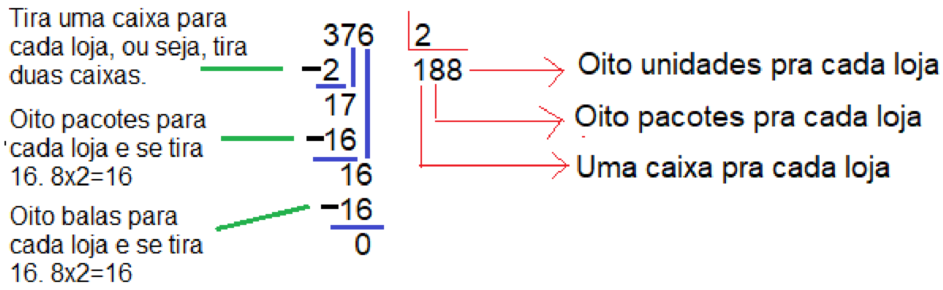
Se começássemos pelas unidades, daríamos 3 para cada estoque, depois iríamos para os pacotes e daríamos 3 para cada um, e sobraria um pacote. Isso seria um problema, pois teríamos que abrir o pacote e voltar para as unidades. Se decidíssemos pensar nisso depois e fôssemos para as caixas, cada estoque receberia uma caixa e sobraria uma para ser aberta.

- Que trabalheira, né!? - exclama Teseu ao perceber-se na tradução.

Agora, se começarmos pelas caixas, olha o que acontece:

- Uma caixa para cada loja
- Abre a última caixa e junta com os pacotes: 10+7=17
- Divide os pacotes fechados e dá 8 pra cada loja (16)
- Abre o pacote que sobrou e junta com as balas soltas: 10+6=16
- Distribui as balas soltas, e dá 8 para cada loja.

A tradução, aproximação com a Língua permite a experimentação. Perceber que a divisão deve começar pela maior ordem numérica permite que se consiga compreender que:

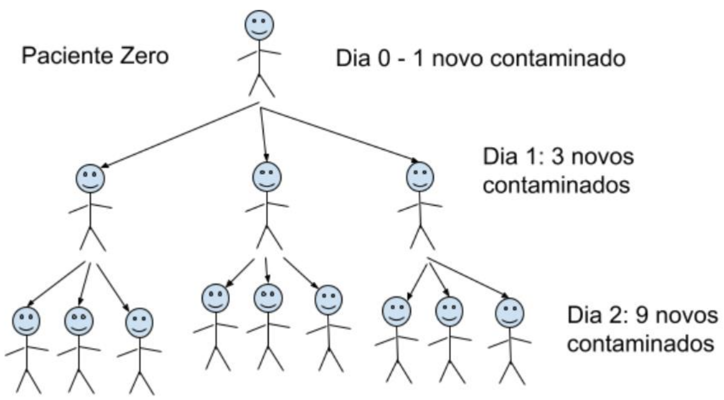


A divisão começa pela maior ordem, pois simplifica o sistema de trocas!

376÷2=188 (no exemplo, 1 caixa de 100 unidades, 8 pacotes de 10 unidades e 8 unidades)

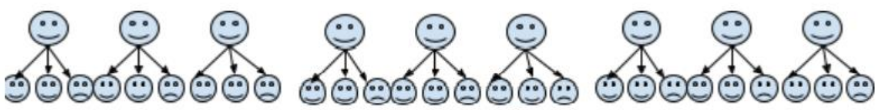
Os exemplos possíveis estão em toda matemática do ensino fundamental, pois os conceitos trabalhados neste período do ensino são todos pré-algébricos e se beneficiam da álgebra ao mesmo tempo. Mas a questão de que todos existiam antes da álgebra nos leva a pensar que todos estiveram escritos e podem ser lidos ou traduzidos-criados em uma linguagem que não é o código matemático escolar, e todos terão significação histórico-social a partir da aproximação com a Língua. E ainda que a história não nos forneça a resposta, o ficcionar nos possibilita.

A aproximação com a Língua se traduz para nosso *zeigeist* com maiores ou menores graus de complexidade. Veja um exemplo de potenciação:



Aqui temos um sistema multiplicativo que indica uma potência de base 3 desde seu expoente 0 no conjunto dos números Naturais.

Avaliar o que acontece em uma pandemia é avaliar potenciação. Verificar o número de contaminados no “Dia 3” é verificar:



Dia 3: 9x3=27 Novos Contaminados

Compreender o Dia 0, Instante 0 como o ponto de partida é função possível da tradução. A aproximação com a Língua permite compreender ponto de partida, algo que a matemática só chamou de zero depois de séculos usando espaços em branco, traços e vazios.

São a Língua e a tradução que oferecem sentido ao zero. O lugar onde não tem nada.

Observe a tabela:

Caso da gripe	Potenciação	Potência
Paciente 0	$3^0 =$	1
Transmissão 1	$3^1 = 3 =$	3
Transmissão 2	$3^2 = 3x3 =$	9
Transmissão 3	$3^3 = 3x3x3 =$	27
Transmissão 4	$3^4 = 3x3x3x3 =$	81
Transmissão 5	$3^5 = 3x3x3x3x3 =$	243
Transmissão 6	$3^6 = 3x3x3x3x3x3 =$	729
Transmissão 7	$3^7 = 3x3x3x3x3x3x3 =$	2187
Transmissão 8	$3^8 = 3x3x3x3x3x3x3x3 =$	6561
Transmissão 9	$3^9 = 3x3x3x3x3x3x3x3x3 =$	19683
Transmissão 10	$3^{10} = 3x3x3x3x3x3x3x3x3x3 =$	59049

Compreender a partir da aproximação com a Língua meios de significar o código, traduzi-lo ou criá-lo, fornecendo ferramentas de leitura de um código matemático enquanto intrínseco à Língua, parece fornecer ferramentas de compreensão da condição humana da Matemática.

É aqui que retomamos o conceito de humano.

3.2. A Condição Humana:

Os usos das expressões “humano”, “desumano”, “humanidade” e suas variações não nos parece prejudicial apenas no campo do ser. Se por um lado há uma ascese imbuída ao devir humano – que nos quer imagem e semelhança do divino –, por outro o discurso científico aponta o humano como algo que não é perfeito, que depende do social, que não é racional ou exato.

A divisão das ciências entre “humanas” e “exatas”, entre o que é do homem e o que é “o alfabeto com o qual Deus escreveu o Universo”, tende a fazer um contraponto perigoso na educação.

A Matemática é uma invenção humana. Ela nos parece florescer a partir da necessidade humana, e é inventada, construída, alcançada, perseguida a partir dessa necessidade de cobrir um espaço-problema, entre tentativas e erros, de forma a contemplar nossos corpos (base decimal), nossa fala e nossa construção social. Polegada, braça, pé, entre outros são unidades de medida retiradas de corpos de reis utilizadas até hoje.

Quando categorizamos a Língua como humana, e a Matemática como exata, tendemos a afastar as relações entre a Matemática e o humano, reforçando diversos discursos constituídos ao longo da história.

Quando dizemos "a História é contada pelo lado vencedor", esquecemos então que a Matemática é História, e que tantas outras matemáticas e modos de fazer matemática existiram (e de algumas resistem registros) mas não foram amplamente difundidas enquanto verdade. Precisamos parar de olhar a Língua como construto social e a Matemática enquanto alfabeto divino.

Jargões frequentemente repetidos, como "sou de humanas", "ele é de exatas", "quem é bom em humanas não é bom em exatas" têm berço em movimentos históricos fascistas – no Brasil, representados pelo Golpe Militar de 64 e consequentes ditaduras – em que o pensamento humanista, essencialmente opositor de tudo que é repressivo, era visto como risco e motivo de exílio, enquanto o pensamento dito racional, exato, era a aceleração de "50 anos em 5".

Toda vez que reproduzimos a divisão científica em humanas e exatas (e biológicas e suas derivações contemporâneas), estamos a serviço de um discurso que fomenta conflitos entre pretensas evoluções e atrasos, alimenta o capital e as divisões de classe, enuncia quem serve e quem não serve a um tipo específico de progresso, nomeia aquilo que busca parecer divino, e aquilo que é divino.

É também para isso que devemos pensar numa Matemática intrínseca à Língua, à tradução-criação, e aos sapiens, e quem sabe afastar o social do humano, do falho, do "em constante construção".

3.3. Quando um homem morre, morremos todos:

Retomar, então, a condição humana da Matemática é tentar retirar da ciência seu status de exatidão, de máquina, de inalcançável, de verdade, de difícil. É encontrar os relâmpagos artísticos que permitiram e ainda permitem pensar novos problemas e novas soluções para antigos problemas, novas traduções-criações.

Um exemplo disso teve culminância no Salão UFRGS Jovem 2021.

Através de um projeto de 2018 em escola pública municipal de Porto Alegre, foi criado um Clube de Matemática em que se experimentavam outros olhares para ler, compreender, traduzir, criar e aplicar conceitos matemáticos. No clube, os critérios de divisibilidade sempre foram um assunto intrigante e retomado pelos Teseus. Enxergar a constância da divisibilidade gerava empolgação dos envolvidos com o Clube – que existiu efetivamente no ano letivo de 2018 com apoio da direção, mas não teve continuidade de projeto em função de políticas públicas do período – e tomou alguns encontros na busca de soluções.

O Clube que foi criado como uma ação de educação integral no contraturno escolar contava com uma média de vinte e dois estudantes participando semanalmente de atividades que envolviam jogos lógicos, de estratégia e colaborativos, investigação de curiosidades matemáticas, desafios de raciocínio e operacionais, desenvolvimento de habilidades geométricas em desenho, dobradura e recorte (origami e kirigami), entre outras ações que permitiam ludicidade e aprofundamento de temas.

Nesses encontros, o estudo dos critérios fundamentais de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 e suas potências fez com que a pergunta “e a divisibilidade por 7?” surgisse da voz de um Teseu. E após a divisibilidade por 7, a de outros compostos e outros primos.

A divisibilidade pelos primos acabou por gerar um grande desafio. Para tanto, começamos com um exemplo que trabalhamos.

Observe a lista de múltiplos de 7:

7x1=	7x2=	7x3=	7x4=	7x5=	7x6=	7x7=	7x8=	7x9=	7x10=
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70

Há uma regularidade que se percebe nos múltiplos de sete, e não apenas neles. Os Teseus foram incentivados a pensar que, se tomarmos o algarismo das unidades e multiplicarmos por um fator, e após adicionarmos ou subtrairmos esse resultado do algarismo resultante (sem a unidade), o resultado sempre será um múltiplo do número.

Com isso expandido para qualquer múltiplo, podemos perceber a divisibilidade.

Então, nos múltiplos de sete, encontramos:

7x1=	7	Multiplicar a unidade por 2 e subtrair o/do número sem unidade		7x1=	7	Multiplicar a unidade por 5 e adicionar ao número sem unidade
7x2=	14	4x2=8 → 8-1=7		7x2=	14	4x5=20 → 20+1=21
7x3=	21	1x2=2 → 2-2=0		7x3=	21	1x5=5 → 5+2=7
7x4=	28	8x2=16 → 16-2=14		7x4=	28	8x5=40 → 40+2=42
7x5=	35	5x2=10 → 10-3=7		7x5=	35	5x5=25 → 25+3=28
7x6=	42	2x2=4 → 4-4=0		7x6=	42	2x5=10 → 10+4=14
7x7=	49	9x2=18 → 18-4=14		7x7=	49	9x5=45 → 45+4=49
7x8=	56	6x2=12 → 12-5=7		7x8=	56	6x5=30 → 30+5=35
7x9=	63	3x2=6 → 6-6=0		7x9=	63	3x5=15 → 15+6=21
7x10=	70	0x2=0 → 0-7=-7		7x10=	70	0x5=0 → 0+7=7

Assim, se pegarmos um número como 2695, podemos verificar a divisibilidade por 7 de duas maneiras:

2695		2695
5x2=10 → 269-10=259		5x5=25 → 269+25=294
9x2=18 → 25-18=7		4x5=20 → 29+20=49
É divisível		É divisível

Ao percebermos esta regularidade, nos questionamos se tal efeito seria constante nos próximos números primos, e começamos a procurar a mesma regularidade no conjunto dos números divisíveis apenas por eles mesmos e por um, iniciando a investigação no próximo elemento e localizando:

11x1=	11	Multiplicar a unidade por 1 e subtrair		11x1=	11	Multiplicar a unidade por 10 e somar
11x2=	22	2X1=2 → 2-2=0		11x2=	22	2X10=20 → 2+20=22
11x3=	33	3X1=3 → 3-3=0		11x3=	33	3X10=30 → 3+30=33
11x4=	44	4X1=4 → 4-4=0		11x4=	44	4X10=40 → 4+40=44
11x5=	55	5X1=5 → 5-5=0		11x5=	55	5X10=50 → 5+50=55
11x6=	66	6X1=6 → 6-6=0		11x6=	66	6X10=60 → 6+60=66
11x7=	77	7X1=7 → 7-7=0		11x7=	77	7X10=70 → 7+70=77
11x8=	88	8X1=8 → 8-8=0		11x8=	88	8X10=80 → 8+80=88
11x9=	99	9X1=9 → 9-9=0		11x9=	99	9X10=90 → 9+90=99
11x10=	110	0X1=0 → 11-0=11		11x10=	110	0X10=0 → 11+0=11

Assim, se pegarmos um número como 10175, podemos verificar a divisibilidade por 11 de duas maneiras:

10175		10175
5x1=5 → 1017-5=1012		5x10=50 → 1017+50=1067
2x1=2 → 101-2=99		7X10=70 → 106+70=176
9X1=9 → 9-9=0		6X10=60 → 17+60=77
É divisível		É divisível

Na divisibilidade por 13, a partir dos múltiplos aqui listados como conjunto dos múltiplos M(13)={13, 26, 39, 52, 65, 78, ...} chegamos a duas regularidades: Multiplicar o algarismo da unidade por 4 e adicionar ao restante do algarismo sem a unidade, ou multiplicar o algarismo das unidades retirado do número por 9, e subtraí-lo do algarismo resultante.

1248		1248
Multiplicar a unidade por 4 e adicionar		Multiplicar a unidade por 9 e subtrair
8x4=32 → 124+32=156		8x9=72 → 124-72=52
6x4=24 → 15+24=39		2x9=18 → 5-18=-13
É divisível		É divisível

Na divisibilidade por 17, a partir de M(17)={17, 34, 51, 68, 85, ...} encontramos apenas uma regularidade. A segunda não foi encontrada pelo grupo, mas apresentada para análise. Percebemos que o produto da unidade por 5, ao ser subtraído do número sem o algarismo das unidades, comprovava a divisibilidade por 17. O teste que envolve adição não foi encontrado testarmos apenas até dez.

5236		5236
Multiplicar a unidade por 5 e subtrair		Multiplicar a unidade por 12 e adicionar
6x5=30 → 523-30=493		6x12=72 → 523+72=595
3x5=15 → 49-15=34		5x12=60 → 59+60=119
		9x12=108 → 11+108=119
É divisível		É divisível

As regularidades que exigiam produto da unidade por valor maior que dez foi tida como um fator complicador e não facilitador. Daquele momento em diante, divididos em grupos, quando um encontrava uma solução simples de critério, o clube passava para o próximo primo do conjunto.

Foram trabalhados:

Fator primo	Múltiplos	Teste	Exemplo
17	17, 34, 51, 68, 85	Multiplicar a unidade por 5 Subtrair do algarismo sem unidade	561 1x5=5 → 56-5=51
19	19, 38, 57, 76, 95	Multiplicar a unidade por 2 Adicionar ao algarismo sem unidade	513 3x2=6 → 51+6=57
23	23, 46, 69, 92, 115	Multiplicar a unidade por 7 Adicionar ao algarismo sem unidade	874 4x7=28 → 87+28=115 5+7=35 → 11+35=46
29	29, 58, 87, 116, 145	Multiplicar a unidade por 3 Adicionar ao algarismo sem unidade	2233 3x3=9 → 223+9=232 2x3=6 → 23+6= 29
31	31, 62, 93, 124, 155	Multiplicar a unidade por 3 Subtrair do algarismo sem unidade	2728 8x3=24 → 272-24=248 8*3=24 → 24-24=0
37	37, 74, 111, 148	Multiplicar a unidade por 11 Subtrair do algarismo sem unidade	2368 8x11=88 → 236-88=148
41	41, 82, 123, 164	Multiplicar a unidade por 4 Subtrair do algarismo sem unidade	2337 7x4=28 → 233-28=205 5x4=20 → 20-20=0

A atividade foi encerrada naquele momento. Estávamos satisfeitos o suficiente para chegar à conclusão possível de que todos os números primos deveriam ter um critério de divisibilidade que respeitasse a regularidade do produto da unidade adicionado ao, ou subtraído do número sem a unidade. Não foram feitos estudos do porquê de aquilo funcionar, ou se havia como testar o funcionamento para todos os números primos, pois já havíamos discutido que não há uma fórmula para conhecer todos os números primos.

No ano de 2019, com o fim do Clube, Teseu assume a função de professor do Laboratório de Aprendizagem na escola. O Laboratório de Aprendizagem é um projeto da Prefeitura de Porto Alegre. Os LAs são:

> “espaços de pesquisa e ressignificações que detêm um ritmo e um tempo diferenciado da sala de aula. O trabalho no laboratório não reforça aprendizagens, não treina conceitos, não faz cópias. É um fazer pelo qual o educador responsável busca conhecer as interferências na aprendizagem. O laboratório faz parte de um todo na escola. É um espaço onde será depositado o esforço para alcançar as grandes transformações na ação pedagógica, um espaço de aprendizagem, de investigação e inovação que, por excelência, torna-se também uma

> extensão da sala de aula, tendo como meta atender tanto ao aluno, como fornecer subsídios às estratégias didáticas do professor".[22]

Junto ao LA – que atende estudantes encaminhados por professores para desenvolvimento de habilidades –, foi criado o grupo de Monitoria em Matemática para o LA, parte integrante da composição do Teseu. Alunos e alunas Teseus que participaram do Clube de Matemática no ano anterior, em especial aqueles que se interessavam por competições como a OBMEP, foram convidados para colaborarem com o desenvolvimento de estratégias junto aos estudantes do LA, ao mesmo tempo em que se aprofundavam nos conhecimentos matemáticos que lhes interessavam.

Avançávamos nos conhecimentos matemáticos independente de idade, seriação ou conhecimento prévio. Atendíamos estudantes de seriação abaixo e acima dos atendentes, bem como egressos que marcavam atendimentos para suporte às dificuldades que enfrentavam no ensino médio.

Uma Teseu começou a mostrar e demonstrar efetivo desenvolvimento matemático, chegando a tornar-se medalhista olímpica da OBMEP. Sempre curiosa, surpreendeu-se ao ver a notícia[23] do jovem nigeriano Chika Ofili, de 12 anos, que teria descoberto um novo critério de divisibilidade por 7, um dos que havíamos trabalhado no ano anterior no Clube.

Começamos a investigar o que se sabia sobre critérios de divisibilidade. Em 2020, chegamos a uma formulação para localizar critérios de divisibilidade para quaisquer números primos, que apresentamos no Salão UFRGS Jovem 2021.

Esta narrativa está presente em artigo em construção, que será submetido à **Scientia Prima**.

A tese apresentada no artigo é a de que há dois modos para encontrar critérios de divisibilidade para números primos, e a união desses modos gera uma fórmula para tais critérios.

<u>Modo Subtrativo:</u>

Localizado em pesquisa, o modo está atribuído a Sebastião Vieira do Nascimento, em publicação de 2012 no site https://www.obaricentrodamente.com/2012/03/criterios-de-divisibilidade-por.html.

---

[22] Texto consultado na página https://www2.portoalegre.rs.gov.br/smed/default.php?p_secao=542 em 05/04/2021.

[23] Notícia acessível em https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/mundo/2019/11/19/interna_mundo,807535/menino-de-12-anos-descobre-formula-matematica-que-ajuda-o-estudo-da-di.shtml em 11/10/2021

No texto, o autor afirma:

$$1º)\quad y = \frac{p-1}{10} \quad (\text{se } p \text{ terminar em } 1)$$

$$2º)\quad y = \frac{7p-1}{10} \quad (\text{se } p \text{ terminar em } 3)$$

$$3º)\quad y = \frac{3p-1}{10} \quad (\text{se } p \text{ terminar em } 7)$$

$$4º)\quad y = \frac{9p-1}{10} \quad (\text{se } p \text{ terminar em } 9)$$

Ou seja, que se o fator primo termina em 1 (tem 1 nas unidades, como por exemplo 31, 41, 61, 71), basta subtrair 1 do fator, dividi-lo por 10, e assim encontramos o valor que, ao ser multiplicado pela unidade e subtraído do número sem a unidade permitirá verificar a divisibilidade.

Ou seja, que se o fator primo termina em 3 (tem 3 nas unidades, como por exemplo 13, 23, 43, 53), devemos multiplicá-lo por 7, subtrair 1 do resultado, dividi-lo por 10, e assim encontraremos o valor que, ao ser multiplicado pela unidade e subtraído do número sem a unidade permitirá verificar a divisibilidade.

A lógica segue.

O que verificamos em pesquisa e orientação foi a ausência de um modo aditivo.

<u>Modo Aditivo:</u>

Inspirados no pensamento do autor, inspirados em conceitos como simetria em Matemática, fomos instigados a traduzir-criar o que o artigo formulava. Por que os multiplicadores dos primos eram aqueles da fórmula. O que faziam em todos os resultados.

Pensando, também, nas investigações de anos anteriores, quando encontráramos duas soluções para a divisibilidade de primos, propusemo-nos a pensar no que ocorreria no modo aditivo.

O que se sucedeu foi surpreendente.

Ao reconhecermos que no modo subtrativo se buscava um resultado que ao subtrair-se 1 poderia ser dividido por 10, buscamos o mesmo efeito, simetricamente, para a adição.

Unidade do primo analisado	Fórmula para o fator que será multiplicado pela unidade e SOMADO ao número sem a unidade:
1	$\frac{9p+1}{10}$
3	$\frac{3p+1}{10}$

7	$\frac{7p+1}{10}$
9	$\frac{p+1}{10}$

A simetria matemática aparecia no exercício de traduzir-criar, na leitura do código. Localizar o melhor fator para o teste era, agora, uma tarefa fácil.

TESE DE UMA FÓRMULA PARA CRITÉRIOS DE DIVISIBILIDADE

Se o primo terminar com	Calcule o fator:	Multiplique pela unidade e:
1	$\frac{p-1}{10}$	SUBTRAIA o/do número sem a unidade
3	$\frac{3p+1}{10}$	ADICIONE ao número sem a unidade
7	$\frac{3p-1}{10}$	SUBTRAIA o/do número sem a unidade
9	$\frac{p+1}{10}$	ADICIONE ao número sem a unidade

Vejamos o que ocorre nos primos maiores que 10 e menores que 100:

Primo	Fator	Teste
11	$\frac{p-1}{10}=\frac{11-1}{10}=1$	Multiplicar a unidade por 1 e subtrair do número sem a unidade
13	$\frac{3p+1}{10}=\frac{3\times 13+1}{10}=4$	Multiplicar a unidade por 4 e adicionar ao número sem a unidade
17	$\frac{3p-1}{10}=\frac{3\times 17-1}{10}=5$	Multiplicar a unidade por 5 e subtrair do número sem a unidade
19	$\frac{p+1}{10}=\frac{19+1}{10}=2$	Multiplicar a unidade por 2 e adicionar do número sem a unidade
23	$\frac{3p+1}{10}=\frac{3\times 23+1}{10}=7$	Multiplicar a unidade por 7 e adicionar ao número sem a unidade
29	$\frac{p+1}{10}=\frac{29+1}{10}=3$	Multiplicar a unidade por 3 e adicionar do número sem a unidade
31	$\frac{p-1}{10}=\frac{31-1}{10}=3$	Multiplicar a unidade por 3 e subtrair do número sem a unidade

37	$\frac{3p-1}{10}=\frac{3\times 37-1}{10}=11$	Multiplicar a unidade por 11 e subtrair do número sem a unidade
41	$\frac{p-1}{10}=\frac{41-1}{10}=4$	Multiplicar a unidade por 4 e subtrair do número sem a unidade
43	$\frac{3p+1}{10}=\frac{3\times 43+1}{10}=13$	Multiplicar a unidade por 13 e adicionar ao número sem a unidade
47	$\frac{3p-1}{10}=\frac{3\times 47-1}{10}=14$	Multiplicar a unidade por 14 e subtrair do número sem a unidade
53	$\frac{3p+1}{10}=\frac{3\times 53+1}{10}=16$	Multiplicar a unidade por 16 e adicionar ao número sem a unidade
59	$\frac{p+1}{10}=\frac{59+1}{10}=6$	Multiplicar a unidade por 6 e adicionar do número sem a unidade
61	$\frac{p-1}{10}=\frac{61-1}{10}=6$	Multiplicar a unidade por 6 e subtrair do número sem a unidade
67	$\frac{3p-1}{10}=\frac{3\times 67-1}{10}=20$	Multiplicar a unidade por 20 e subtrair do número sem a unidade
71	$\frac{p-1}{10}=\frac{71-1}{10}=7$	Multiplicar a unidade por 7 e subtrair do número sem a unidade
73	$\frac{3p+1}{10}=\frac{3\times 73+1}{10}=22$	Multiplicar a unidade por 22 e adicionar ao número sem a unidade
79	$\frac{p+1}{10}=\frac{79+1}{10}=8$	Multiplicar a unidade por 8 e adicionar do número sem a unidade
83	$\frac{3p+1}{10}=\frac{3\times 83+1}{10}=25$	Multiplicar a unidade por 25 e adicionar ao número sem a unidade
89	$\frac{p+1}{10}=\frac{89+1}{10}=9$	Multiplicar a unidade por 9 e adicionar do número sem a unidade
97	$\frac{3p-1}{10}=\frac{3\times 97-1}{10}=29$	Multiplicar a unidade por 29 e subtrair do número sem a unidade

Há inúmeras consequências surgindo desse pensamento. Uma delas se refere à progressão aritmética iniciada pelo fator multiplicador com razão igual ao fator primo investigado. Todos os termos dessa sequência funcionam como fator para teste.

Primo	Fator → teste	Outros fatores
11	1 → subtrai	1, 12, 23, 34, 45, 56...
13	4 → soma	4, 17, 30, 43, 56, 69...

17	5 → subtrai	5, 22, 39, 56, 73, 90...
19	2 → soma	2, 21, 40, 59, 78, 97...

Outra consequência surpreende ao verificar que a lógica tem funcionado, também, para números compostos:

Composto	Fator	Teste
21	$\frac{p-1}{10}=\frac{21-1}{10}=2$	Multiplicar a unidade por 2 e subtrair do número sem a unidade
33	$\frac{3p+1}{10}=\frac{3\times 33+1}{10}=10$	Multiplicar a unidade por 10 e adicionar ao número sem a unidade
27	$\frac{3p-1}{10}=\frac{3\times 27-1}{10}=8$	Multiplicar a unidade por 8 e subtrair do número sem a unidade
39	$\frac{p+1}{10}=\frac{39+1}{10}=4$	Multiplicar a unidade por 4 e adicionar do número sem a unidade

O que se destaca é que foram conceitos como simetria, equilíbrio e estrutura que permitiram as investigações. Foi a partir da aproximação com a Língua que se desenvolveu uma tese, e é a partir da possibilidade de ficcionar, de traduzir-criar as relações entre aritmética e álgebra que ela vem se desenvolvendo.

Se quando um homem morre, morremos todos, precisamos começar a pensar o quanto a retomada da condição humana da Matemática pode permitir que outras Matemáticas sobrevivam.

As etnomatemáticas, os processos de decolonialidade nas ciências, a possibilidade antropofágica da tradução, essa Etnomatemaética que buscamos faz parte da condição humana, e não do humano. Da Língua, da comunicação, da leitura e da compreensão, e não da “verdade”, do absoluto e do hermético.

Pensemos...

4. DO OUTRO LADO DO RIO E ENTRE AS ÁRVORES

É preciso retomar alguns motivos pelos quais Hemingway vem sendo a roda de leme dessa narrativa. O autor, durante toda sua vida, fez de si personagem para discutir o que era existência, o que era amor, morte, guerra. O que sentia frente à guerra. Suas frases curtas causam impacto até hoje, como estocadas. E através delas, Hemingway é o primeiro lugar para onde a mente aponta quando penso no “fazer da fábula, ficção”.

Quando Teseu busca Hemingway, o faz pela necessidade de dizer do que lhe compõe, de buscar menos citações e mais implicações do que cada leitura, do que cada ensinamento, aula, diálogo e discussão trouxeram à tona, e de como cada relação com o outro faz do outro parte de si.

E do outro lado do rio e entre as árvores está a Matemática, o Ensino de Matemática e a Educação que habita o entorno dessa ciência. E junto com o amor está a morte.

Falar de um fazer matemático que deseja retomar tempos não tão abordados pela educação, uma matemática de raízes menos exatas, constitutiva e constituinte de si a partir da aproximação com a Língua, extraída de relatos incompletos que precisam ser preenchidos a partir de ficções com outros Teseus, traduções-ficções sem linearidade, indo e voltando com experimentos multidisciplinares, multisseriados e compostos de muitas mãos, é enfrentar esse amor e colocar-se frente a muitas mortes. Atravessar aquele rio e colocar-se às sombras das árvores que cresceram no entorno dessa constituição é desbravar essa Matemática e compreender o que cresceu em torno e sobre ela, para entender alguns porquês de o status de exatidão, de “alfabeto de Deus”, ter tomado tanto efeito de verdade.

4.1. Do outro lado do rio:

A ponte para atravessar esse rio é o retorno. Não à origem, mas a um ponto de partida possível. Conhecer a História da Matemática em sua forma linear e do modo como ela é contada não permite vislumbrar a ciência aproximada à Língua, pois grande parte dos relatos históricos da Matemática apresentam o desenvolvimento da ciência a partir da álgebra contemporânea. Mostram os avanços a partir da língua e dos códigos contemporâneos. Olhar essa história de trás para frente permite perceber que a álgebra, que tem 400 anos, não contempla a compreensão do desenvolvimento, ou que o desenvolvimento não é linear, encadeado, pragmático. Há símbolos matemáticos que foram formalizados há muito menos tempo do que as concepções algébricas. Como, então, tantas fórmulas e soluções conhecidas há tanto tempo foram desenvolvidas? É preciso compreender não apenas esse desenvolvimento, mas os discursos que transformam toda construção de conhecimento matemático anterior à formalização do código algébrico em uma ciência exata na comunicação contemporânea.

Um exemplo claro disso é o da “Fórmula de Bhaskara”.

A solução da quadrática como conhecemos hoje é:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Mas Bhaskara Acharya viveu aproximadamente entre 1114 e 1185 d.C., ou seja, mais de quatrocentos anos antes da formalização algébrica. Toda resolução utilizada por ele vem de outro matemático indiano que viveu um século antes de Bhaskara, Sridhara, em tempos em que a matemática era toda retórica.

Hoje, quando ouvimos falar na “Solução da Quadrática”, “Fórmula de Bhaskara”, ou “Fórmula de Sridhara”, o estudo muitas vezes faz parecer inviável que este conhecimento possa ter acontecido antes da álgebra, dos códigos ou da linguagem matemática per se. Há um apagamento da Matemática intrínseca à Língua, da retórica utilizada pelos filósofos e matemáticos antes do surgimento da álgebra contemporânea, como se o desenvolvimento a partir da linguagem não apresentasse a mesma exatidão.

Aqui retornamos ao cerne do que nos move. Se a álgebra, o código, a linguagem, surge para dar forma mais simplificada e resumida à retórica, por que não aprendemos a ler o código, a traduzi-lo a fim de recriá-lo? Se há uma estrutura de língua não codificada que permite a solução, por que apenas a formalização contemporânea é estudada e aprendida? Se babilônicos mais de mil anos antes de Cristo, ou seja, há mais de três mil anos, já possuíam modos de resolver os mesmos problemas, como as escolhas do que é canônico são feitas?

Por que o discurso de linguagem desconectada da Língua é favorecido?

Que apagamentos escolhemos fazer?

4.2. Entre as árvores:

É claro que há interesses por trás da construção de uma ciência da verdade, da exatidão, não humana. A matemática nunca foi uma ciência acessível. Por séculos pertenceu aos filósofos, e de suas mãos foi elevada no século XVII a um status cada vez mais etéreo e inatingível.

É inegável que a álgebra permitiu avanços que soariam como inimagináveis aos filósofos pré-álgebra. A evolução da ciência hoje não permite uma transposição de conhecimentos à retórica com a mesma simplicidade que matemática retórica permitiu a transposição quase total para a algébrica no século XVII. A questão é que se não conhecermos a matemática retórica que permitiu o surgimento da matemática algébrica, como poderemos pensar essas transposições e traduções-criações?

Em diversos momentos desde que iniciamos um pensar sobre essa pesquisa e trouxemos à baila o termo “Língua Matemática” para discussão, ouvimos empecilhos e discordâncias baseados em conceitos de Língua, Idioma e Linguagem, e obviamente, não queremos tornar raso o assunto. Dissemos, no capítulo zero desta, que este trabalho não quer discutir Língua e Linguagem. Mas foi um pensar e pesquisar sobre Língua e linguagem, sobre uma Matemática intrínseca à Língua, uma Matemática aproximada à Língua que nos permitiu olhar para outro conceito.

O conceito de Matemática Retórica.

O que se deseja permitir é que se perceba que há uma relação entre a matemática algébrica (codificada), a matemática sincopada (abreviada) e a matemática retórica (verbal) que constitui modos de dizer e fazer matemática com gramáticas próprias.

A partir de agora utilizaremos código e retórica para diferenciar os momentos que sucedem e antecedem a formalização algébrica, e tradução enquanto possibilidade de tornar legível as relações entre um e outro.

Tomemos alguns exemplos:

A linguagem matemática nos diz:

$$x + 2 = 5$$

Há, aqui, um código. Quem aprende a decodificá-lo, soluciona a equação por diferentes estratégias. Diz-se desse código que compõe uma linguagem matemática.

O pensamento que propomos é que também há por trás do código uma comunicação, uma retórica que nos diz:

“há um número que, quando adicionado de duas unidades, resulta em cinco”
“pensei em um número, juntei com dois e totalizei cinco”
“tenho uma certa quantidade, comprei mais dois e fiquei com cinco”

A possibilidade de pensar os caminhos percorridos pela Retórica a fim de se tornar Código matemático é, então, o que pensávamos enquanto aproximação da Matemática com a Língua, e hoje compreendemos como Retórica Matemática.

Saussure disse que a língua:

> “não se confunde com a linguagem; é somente uma parte determinada, essencial dela. [...] é um todo por si e um princípio de classificação. Ela é a parte social da linguagem, exterior ao indivíduo” (SAUSSURE, 2000, p. 17)

Bakhtin, por sua vez apontou que:

> “A língua vive e evolui historicamente na comunicação verbal concreta, não no sistema linguístico abstrato das formas da língua nem no psiquismo individual dos falantes” (BAKHTIN, 1997, p. 124)

A partir de dois pensadores dos estudos da Língua, pudemos observar um olhar sobre Língua como construção social a evoluir historicamente. Não há como, hoje, compreender uma Retórica em Matemática sem pensar em uma Língua que se transforma e ressignifica. Ao pensar a Retórica Matemática enquanto intrínseca à Língua, num projeto de retomar um momento histórico anterior à formalização da álgebra acadêmica, precisamos atualizar essa Retórica Matemática para o *zeigeist* contemporâneo, o que só podemos fazer a partir da tradução, antropofágica em sua natureza. Este é mais um modo de pensar a diferença entre Código e Retórica.

A Retórica que se apresenta nas tábuas babilônicas ou nos papiros egípcios não servirá aos problemas que precisamos solucionar hoje. A Língua em transformação. Traduzir-criar e traduzir-ficcionar, através da necessidade, uma Retórica apropriada que pode costurar os caminhos entre aritmética, geometria e álgebra, não se confundirá com o Código matemático, mas deverá tornar-se parte essencial dele.

5. O VELHO E O MAR

A construção da pesquisa, tudo que lemos, todas as anotações, a pilha de livros, o que desistimos e os documentos de última hora, tudo isso nos arrasta para **alto mar**, e tentar dar conta de dizer de tudo, de toda a batalha, sem esquecer do **sol que nos queima** a pele enquanto as **mãos tentam segurar a linha**, é esforço vão.

O peixe oferece resistência.

A escrita, que sofre os **ataques dos tubarões** – prazos, planos, pandemias – tende a chegar **à praia** descarnada. Sendo uma escrita não linear, composta por mar, sol, mãos, linha, peixe e tubarões, busca a apresentação da pesca de um peixe não apenas pela espinha.

Algumas vísceras vêm expostas.

5.1. O Gigante Marlim – Matemática e Docência

Não há pesquisa de Educação em Ciências sem a Ciência. Não há pesquisa para um professor de Matemática sem Matemática, Educação ou Ensino? Não vemos como pensar a docência em matemática de fora da realidade da docência.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais[24] [PCNs] relacionados à matemática apontam, já em suas primeiras linhas, que vêm orientar uma prática que contribua para que:

> “toda criança e jovem brasileiros tenham acesso a um conhecimento matemático que lhes possibilite de fato sua inserção, como cidadãos, no mundo do trabalho, das relações sociais e culturais.” (BRASIL, 1996, p. 15)

Indicam:

> “a Resolução de Problemas como ponto de partida da atividade Matemática e discutem caminhos para ‘fazer Matemática’ na sala de aula, destacando a importância da História da Matemática e das Tecnologias da Comunicação.” (BRASIL, 1996, p. 16)

E normatizam, em relação aos conteúdos, “o explorá-los não apenas na dimensão de conceitos, mas também na dimensão de procedimentos e de atitude” (BRASIL, 1996, p. 16).

---

[24] Disponíveis em http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf

Quando analisam o ensino de Matemática no Brasil, os PCNs o descrevem apontando que:

> "ainda é marcado pelos altos índices de retenção, pela formalização precoce de conceitos, pela excessiva preocupação com o treino de habilidades e mecanização de processos sem compreensão." (BRASIL, 1996, p. 19)

E dizem, em 1996, que após larga discussão internacional sobre qual deveria ser o foco da ensinagem em Matemática, ainda:

> "nota-se, por exemplo, a insistência no trabalho com a linguagem da teoria dos conjuntos nas séries iniciais, a formalização precoce de conceitos, o predomínio absoluto da álgebra nas séries finais e as poucas aplicações práticas da Matemática no ensino fundamental." (BRASIL, 1996, p. 21)

É fácil observar, já nas primeiras linhas dos PCNs, que estes surgem para nortear uma transição entre a Matemática Moderna presente na educação matemática brasileira na década de 1980, e um novo olhar "construtivista"[25], com ponto de partida na solução de problemas, alimentado pela História da Matemática, e fomentado pelo "conhecimento prévio dos alunos na construção de significados" (BRASIL, 1996, p. 23).

Ao apontar um ensino de Matemática elitista, cientificista, classificador e punitivo, os PCNs tentam sugerir, não apenas no ensino básico, mas para a formação de professores, uma caracterização da Matemática como "uma forma de compreender e atuar no mundo", destacando que o conhecimento matemático é "um fruto da construção humana na sua interação constante com o contexto natural, social e cultural", e enfatizam:

> Esta visão opõe-se àquela presente na maioria da sociedade e na escola que considera a Matemática como um corpo de conhecimento imutável e verdadeiro, que deve ser assimilado pelo aluno. (BRASIL, 1996, p. 24)

Os PCNs admitem que por ser "fruto da criação e invenção humanas, a Matemática não evoluiu de forma linear e logicamente organizada" mas:

> desenvolveu-se seguindo caminhos diferentes nas diversas culturas. O modelo de Matemática hoje aceito, originou-se com a civilização grega, no período que vai aproximadamente de 700 a.C. a 300 d.C., abrigando sistemas formais, logicamente estruturados a partir de um conjunto de premissas e empregando regras de raciocínio preestabelecidas. A maturidade desses sistemas formais foi atingida no século XIX, com o surgimento da Teoria dos Conjuntos e o desenvolvimento da Lógica Matemática. (BRASIL, 1996, p. 25)

[25] Os PCNs não se referem ao construtivismo ou a Piaget ao longo de seu texto. Apenas citam o autor na bibliografia.

Em 1996, os PCNs já apontavam que a criação do conhecimento matemático foi interferida por processos investigativos, “criatividade e senso estético, do mesmo modo que outras áreas do conhecimento”, e se deu “a partir da observação de casos particulares” onde “regularidades são desvendadas” e “as conjecturas e teorias matemáticas são formuladas”, e aponta que “esse caráter indutivo é, em geral, pouco destacado quando se trata da comunicação ou do ensino do conhecimento matemático” (BRASIL, 1996, p. 26).

O nó na linha que acompanha Teseu ao percorrer de forma tão não-linear os caminhos aqui descritos, um Teseu como sempre composto, e não localizado apenas na sala de aula, mas na formação continuada, na troca com colegas, professores, estudantes, sociedade, publicações, e falas que chegam através do senso comum, um *zeitgeist* tão composto quanto o próprio Teseu, não é apenas de formação, mas de informação. Toda informação de acesso ao desenvolvimento histórico da matemática é recente, e por ser recente, está grafada a partir do código algébrico ou convertido nele. Toda a retórica está adaptada. E ainda que se nos fosse apresentada a retórica utilizada para o desenvolvimento de cada tema matemático nos últimos cinco mil anos, não seria aquela a retórica que funcionaria na investigação dos dias de hoje.

Na contramão deste pensamento, os PCNs apontavam que:

> “Ao longo de sua história, a Matemática tem convivido com a reflexão de natureza filosófica, em suas vertentes da epistemologia e da lógica. Quando se reflete, hoje, sobre a natureza da validação do conhecimento matemático, reconhece-se que, na comunidade científica, a demonstração formal tem sido aceita como a única forma de validação dos seus resultados.” (BRASIL, 1996, p. 26)

Há, aqui, um segundo nó de mesma categoria. “Demonstração formal”, nos dias atuais, pressupõe algebrização, e se voltarmos para a solução da quadrática, atingida e demonstrada formalmente antes da codificação algébrica, podemos reconhecer o quanto ainda podemos caminhar para desatar tais nós.

Sobre o professor, os PCNs apontam que:

> “precisa ter um sólido conhecimento dos conceitos e procedimentos dessa área e uma concepção de Matemática como ciência que não trata de verdades infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos” (BRASIL, 1996, p. 36)

E que para tornar tal conhecimento um saber escolar, com possibilidade de ser ensinado e aprendido, exige-se que “esse conhecimento seja transformado, pois a obra e o pensamento do matemático teórico geralmente são difíceis de ser comunicados diretamente aos alunos” (BRASIL, 1996, p. 36).

Tal transformação exigida do professor, não é, em momento algum, exemplificada, sugerida, indicada. Dentro de um sistema fundamentado no Código Matemático, o pensamento do matemático teórico é de difícil comunicação, por ser Código, e não Retórica. A fim de comunicar – e aqui pensamos comunicar a partir da ideia de dialogar no mesmo idioma – é preciso de uma aproximação com a Língua, uma tradução-criação, uma ficção.

Em 1996, o foco do pensar-fazer matemático era a resolução de problemas, que se daria na relação entre o já conhecido e o novo. Os PCNS sugeriam um trabalho que estimulasse o estudante a “criar, comparar, discutir, rever, perguntar e ampliar idéias” (BRASIL, 1996, p. 39).

Em relação à solução de problemas, os PCNs apontam que:

> - a situação-problema é o ponto de partida da atividade matemática e não a definição. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las;
> - o problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada;
> - aproximações sucessivas de um conceito são construídas para resolver um certo tipo de problema; num outro momento, o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros, o que exige transferências, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na História da Matemática;
> - um conceito matemático se constrói articulado com outros conceitos, por meio de uma série de retificações e generalizações. Assim, pode-se afirmar que o aluno constrói um campo de conceitos que toma sentido num campo de problemas, e não um conceito isolado em resposta a um problema particular;
> - a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas. (BRASIL, 1996, p. 40-41)

Mas como o estudante investigará a partir de um Código que não sabe ler e é difícil de ser comunicado? Que fundamento sobre a Retórica Matemática este estudante recebe?

Como se lhes foi apresentada a Matemática anteriormente? Como construção ou como verdade? Como foram respondidos seus “porquês”?

Os PCNs apostam na História da Matemática como ferramenta indissociável da compreensão do desenvolvimento de conceitos. Vinte e cinco anos depois, ainda não dissociamos a narrativa da História da Matemática dos últimos cinco mil anos, da codificação matemática dos últimos quinhentos, ou da formalização acadêmica do último século.

Com a chegada da Base Nacional Comum Curricular[26] [BNCC] em 2018, novas competências específicas da Matemática foram apresentadas, entre as quais destacamos:

> 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.
> 2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo. GRIFO NOSSO (BRASIL, 2018, p. 267)

Percebe-se uma mudança de paradigma. Destacar a característica humana da Matemática, afirmando que devemos reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, é um primeiro espaço para discutir, efetivamente, de onde essa construção parte.

Ainda assim, quando vai definir a aprendizagem matemática, a BNCC afirma que a aprendizagem:

> “está intrinsecamente relacionada à apreensão de significados dos objetos matemáticos. Esses significados resultam das conexões que os alunos estabelecem entre os objetos e seu cotidiano, entre eles e os diferentes temas matemáticos e, por fim, entre eles e os demais componentes curriculares. **Nessa fase, precisa ser destacada a importância da comunicação em linguagem matemática com o uso da linguagem simbólica**, da representação e da argumentação.” GRIFO NOSSO. (BRASIL, 2018, p. 298)

---

[26] Acessível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf

Mais uma vez, a Matemática Algébrica e o Código Matemático são apontados enquanto conhecimento científico válido, sem ao menos considerar-se a potência de uma Retórica Matemática.

Quando trata de Geometria, o texto da BNCC traz que:

> “Além dos diferentes recursos didáticos e materiais, como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica, é importante incluir a história da Matemática como recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática. Entretanto, esses recursos e materiais precisam estar integrados a situações que propiciem a reflexão, contribuindo para a sistematização e a formalização dos conceitos matemáticos” (BRASIL, 2018, p. 298)

Aqui a História da Matemática aparece como recurso de representação de contexto, abrindo mais uma vez espaço para pensar a Matemática enquanto ciência humana.

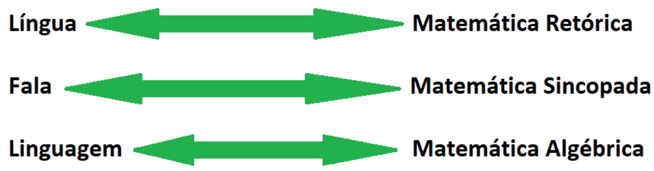
Cabe ressaltar que a palavra “retórica” aparece três vezes na BNCC, todas elas no campo das Ciências Humanas, e que a expressão “Ciência Humana” – no singular – aparece uma única vez.

O termo “Ciências Exatas” não consta do texto da BNCC.

5.2. Os Tubarões – Língua e Linguagem

Os tubarões que atacam um pensar sobre a Retórica Matemática enquanto intrínseca à Língua são os próprios conceitos de Língua e Linguagem, Fala, Idioma, Dialeto, entre tantos outros que não cabe ao pesquisador em Educação em Ciências, e mais precisamente a Teseu destrinchar.

Interessou-nos pensar como três desses conceitos se relacionam – a nosso ver – com três dos conceitos dos estudos linguísticos.



Quando pensamos na produção fonético-linguística do sapiens, observamos a evolução no sentido “fala → língua → linguagem”. Consideraremos aqui, a partir da leitura de Saussure, a **Fala** como a forma como o indivíduo se comunica, que é individual e pode estar relacionada a dialetos e à Língua; a **Língua** enquanto código verbal formal, que possui significado para um grupo determinado de falantes e é social; e a **Linguagem**, então, como o conjunto de sinais codificados que agrupados e reagrupados compõem as possibilidades da Língua.

A **Matemática Sincopada**, assim como a fala, é a forma individual da comunicação. A **Matemática Algébrica** surge com a codificação da linguagem matemática. Foi a **Matemática Retórica** que fomentou, enquanto código verbal formal, o terreno de possibilidades de constituição da **Linguagem Matemática**.

Quando pensamos na aproximação da Matemática com a Língua, interessava-nos reconhecer as possibilidades de fala e comunicação da linguagem matemática. Hoje, reconhecemos a Retórica Matemática como intrínseca à Língua, sua leitura enquanto tradução de cunho antropofágico, e sua comunicação como possibilidade da fala.

Interessa-nos, também, propor um pensar sobre modos como o Código Matemático possa ser retomado nas pesquisas em Educação Matemática e Ensino de Matemática, enquanto, incipientemente, pensamos o dizer e o conhecimento trazido pelo estudante como representação da Matemática Sincopada que conectará a Retórica Matemática ao Código Matemático.

5.3. A espinha – A “Retórica Matemática” e a “Docência Infame”

Já dissemos anteriormente que não nos propomos a sugerir um modo novo e revolucionador de fazer Educação Matemática, de olhar a Educação, o Ensino, a docência ou a pedagogia. Não há pretensão prescritiva.

Tudo que constitui o pensamento voltado para a Retórica Matemática é efeito de inúmeras Docências Infames que cruzam e cruzaram caminhos com as trilhas de Teseu. Pensar esta Retórica Matemática intrínseca à Língua e à História da Matemática é algo que brota de uma prática semeada e regada por composições de Teseus.

O Docente Infame não é outro docente. É o docente inserido na Docência Humanista que, ainda que imbricado na teia de normas, leis, planos, bases, e cobranças de sua função, consegue acessar relâmpagos artísticos para pensar além do que constitui a Docência Humanista.

O docente infame, assim como Teseu, é composto de muitos. Trazer à tona o infame não é trazê-lo à fama, pois o antônimo de fama é anonimato. Clamar o infame é celebrar o relâmpago que, como um flash, permite ver as formas que habitam o que o olho nu é incapaz de ver, e registra nas retinas as pós-imagens possíveis de reinterpretar.

Dos relâmpagos dos Teseus que compõem esta narrativa – colegas professores que trabalharam conjuntamente em projetos interdisciplinares, estudantes e suas questões sempre surpreendentes, colegas que levaram o olhar para suas turmas em diferentes níveis – os flashes fizeram surgir nas sombras a Retórica Matemática, e reinterpretar na pós-imagem a tradução-criação. De nossas fábulas, outras ficções foram escritas a fim de compor novas traduções, constituir novas criações.

A aproximação da Matemática à Língua nada mais é do que um olhar “sobre a” e “de volta à” Retórica Matemática a partir de uma antropofagia que permita uma tradução ao nosso *zeigeist*. Muitos chegarão aqui e pensarão “eu prefiro não falar em Língua” e entendemos. Teoricamente, Teseu deveria ter baseado toda a escrita dessa investigação referindo-se a um retorno à Matemática Retórica, a um olhar para uma tradução-criação, uma tradução-significação, uma tradução-ficção ou até mesmo uma “traducriação antropofágica”. Seria menos complicado, mas estaria contando a nossa história em linha reta e esquecendo de tudo que se constituiu nesses anos.

A história dos corpos e dos *corpus* não merecia essa simplificação.

Da Etnomatemaética que pensamos durante os estudos de mestrado, germinou uma prática capaz de sobreviver à aridez do solo de Comenius.

E ainda que se possa dizer que, mesmo com tudo isso, não há um novo caminho, também podemos dizer que é preciso observar o que as sombras revelam. Permitir-se. Perceber que a norma que indica solução para todos é só o breu antes do relâmpago.

Buscar em nós a força capaz de gerar esses relâmpagos, e admirar o que as sombras pintam.

6. AS ILHAS DA CORRENTE:

O centro possível do labirinto percorrido por Teseu não continha monstro a ser derrotado, apenas espelho. Não havia nada a ser vencido, vingado ou reivindicado, apenas a própria imagem refletida após o trilhar do caminho, carregada das marcas de todas as novas composições. Na luta pelo ficcionar-se, na busca pela tradução-criação, no encontro com a Retórica Matemática, devemos nos reconhecer enquanto nossos próprios adversários, enquanto nossos próprios inimigos sinceros.

Se até aqui narramos, fabulamos e ficcionamos uma única história de erros e acertos, de caminhos e descaminhos, é chegado o momento de traçar, então, a curva limite da reta que une imagens de pontos de partida e chegada.

É chegada a hora de tentar dar respostas possíveis às perguntas supostas na interação com a tese.

A escolha de uma das mais importantes obras póstumas de Hemingway para nomear este capítulo também não é vã. Teseu precisa pintar um único quadro, e Thomas Hudson diz muito de sua composição.

6.1. O mar quando jovem:

Pensamos há mais de dez anos sobre etnicidade enquanto processo de constituição de singularidades seja em razão de origem, de pertencimento a um grupo, geográfica, linguística ou religiosa, e sobre a necessidade de um novo olhar sobre a etnicidade. Desejamos que esse fosse um olhar ético em busca das ficções de si enquanto sujeito moral que “atua sobre si mesmo, empreende o conhecimento de si, se controla, se põe a prova, aperfeiçoa-se, se transforma”. (FOUCAULT, 2001, p. 28). Não uma etnicização a definir identidades estáveis, mas uma autoconsciência de especificidades e possibilidades.

Ao conscientizar-nos que “da antiguidade ao cristianismo, passa-se de uma moral que era essencialmente a busca de uma ética pessoal para uma moral como obediência a um sistema de regras” (FOUCAULT, 2006b, p. 290), e vivenciando os “estados de dominação, nos quais as relações de poder, em vez de serem móveis e permitirem aos diferentes parceiros uma estratégia que os modifique, se encontram bloqueadas e cristalizadas” (FOUCAULT, 2006b, p. 266) que se tornam visíveis na educação, acreditamos que caberia ao educador apreender este olhar ético, um olhar para a "prática da liberdade, a prática refletida da liberdade", ou seja, "a forma refletida assumida pela liberdade" (FOUCAULT, 2006b, p. 267).

Almejávamos a busca de uma ética da existência em educação, uma busca de relações de poder móveis, de incitação mútua, a procura de sujeitos que, ainda que se fabulassem "através de práticas de sujeição", pudessem se ficcionar "de maneira mais autônoma, através de práticas de liberação" (FOUCAULT, 2006b, p. 291)

Essa busca de uma ética da existência se ampararia em uma estética da existência, algo como uma "transformação de si pelo seu próprio saber" (FOUCAULT, 1994a), sem deixar cair na "tentação narcísica", apontada por Grós (2006, p. 642) ao investigar a possibilidade de uma "ética da imanência, da vigilância e da distância", ou seja, "fazer da própria existência (...) o lugar de construção de uma ordem que se mantém por sua própria coerência interna" (idem, p. 643). O cuidado de si passaria a ser visto como "uma tensão vigilante (...) para não perder o controle de suas representações" (idem, p. 647), e então, de acordo com Foucault, por ética da existência

> há que se entender uma maneira de viver em que o valor moral não provém da conformidade com um código de comportamentos, nem com um trabalho de purificação, mas de certos princípios formais gerais no uso dos prazeres, na distribuição que se faz deles, nos limites que se observa, na hierarquia que se respeita (CASTRO, 2009, p. 151)

Grós nos alertava que "o cuidado de si não tem por finalidade cortar o eu do mundo, mas prepará-lo, em vista dos acontecimentos do mundo, enquanto sujeito racional à ação" (idem, p. 652). Para Foucault, "o cuidado de si é ético em si mesmo, porém implica relações complexas com os outros", mas "vem eticamente em primeiro lugar, uma vez que a relação consigo mesmo é ontologicamente primária" (2006b, p. 271).

Nos jogos de ensinar e aprender há que se estabelecer a relação desse jogo "com a experiência da liberdade, com essa curiosa relação de alguém consigo mesmo, (...) e com a experiência da amizade, essa curiosa forma de comunhão com os outros" (LARROSA, 2010, p. 139).

Mas o que é a amizade? Para Aristóteles "a amizade entre homens virtuosos oferece-lhes a possibilidade de melhorarem e aperfeiçoarem a si próprios", ou seja, "faz germinar aqueles valores que estavam presentes no amigo". (BALDINI, 2000, p. 15). Epicuro aponta que "a amizade faz enxergar no amigo um outro eu" (idem, p. 17). Cícero, em 44 a.C., em seu diálogo *A amizade*, descreve uma série de regras, normas e conselhos sobre a amizade, de onde destacamos que "nas amizades não há peste maior do que a adulação, a cortesanice e a bajulação" pois a "amizade se funda na verdade" (idem, p. 20-21). Sêneca, em suas *Cartas a Lucílio*, diz que "ninguém pode viver feliz se cuidar apenas de si mesmo, dirigindo tudo para o próprio interesse:

precisas viver para um outro, se queres viver para ti mesmo” (idem, p. 22). Para Kant, “a amizade é a superação ética da busca individual da felicidade” (idem, p. 31). Mas é Nietzsche quem traz à tona uma das características mais singulares da amizade. Para o filósofo, “no próprio amigo é preciso ter também o próprio melhor inimigo. Deves estar o máximo perto dele com o teu coração, justamente quando estás te opondo a ele” (NIETZSCHE, 2001, p. 153)

A amizade, para Ortega, é uma “forma de subjetivação coletiva e uma forma de vida que permite a criação de espaços intermediários capazes de fomentar tanto necessidades individuais quanto objetivos coletivos”, e as relações de amizade são um “jogo agonístico e estratégico, no qual os indivíduos agiriam sobre os outros com a mínima quantidade de domínio” (COSTA, 1999, p. 11-12).

Na relação educador-educando pode parecer impossível este agir com a certa incidência de domínio, mas citando Foucault (2006b, p. 284):

> Não vejo onde está o mal na prática de alguém que, em um dado jogo de verdade, sabendo mais do que um outro, lhe diz o que é preciso fazer, ensinar-lhe, transmitir-lhe um saber, comunicar-lhe técnicas; o problema é de preferência saber como será possível evitar nessas práticas – nas quais o poder não pode deixar de ser exercido e não é ruim em si mesmo – os efeitos de dominação.

A amizade passava a ser vista, então, como “o elemento de ligação entre elaboração individual e a subjetivação coletiva” e “reabilitá-la representa introduzir movimento e fantasia nas rígidas relações sociais” (ORTEGA, 1999, p. 26) e pensávamos, aqui, especificamente nas práticas pedagógicas.

Acreditávamos que devíamos, portanto, pensar a amizade na relação pedagógica educador-educando como uma ferramenta que impediria o congelamento da subjetividade em partículas observáveis, uma ferramenta de transformação do sujeito, de observação do sujeito enquanto onda.

Quando Foucault pensa o cuidado de si, não pretende oferecer uma solução para os modos de relacionar-se consigo. Seu pensamento não é normativo. Pensar a amizade é uma forma de pensar em como escapar da normatividade das relações pedagógicas entre educadores e educandos. O pensamento sobre a amizade deve ser ético, e não um código moral.

A amizade seria vista então como um jogo agonístico. Incitação mútua e luta que agisse com o mínimo de domínio. “Falar de amizade é falar de multiplicidade, intensidade, experimentação e desterritorialização” (ORTEGA, 1999, p. 157). Uma multiplicidade de si e de formas de vidas possíveis, além do étnico. Uma experimentação desterritorializada. É aos olhos do outro que aparece “a estética da própria existência (...) desta forma apreensível, refletindo-se no outro” (idem, p. 162).

Há nas instituições de ensino “um certo esforço por reduzir ou limitar [...] relações afetivas” (FOUCAULT, apud ORTEGA, 1999, p. 165) capazes de gerar resistência. É função ética da amizade “preparar o caminho para a criação de formas de vida, sem prescrever um modo de existência como correto” através da “desigualdade, hierarquia e ruptura” (ORTEGA, 1999, p. 167-168) a fim de acentuar “a capacidade de formação estética das relações humanas” (ORTEGA, 2000, p. 88). Nesta ética da amizade, “o programa deve ser vazio” (FOUCAULT, 1981, p. 39) possibilitando a cada indivíduo formar sua própria ética, fazendo “um verdadeiro desafio inevitável da questão: o que se pode jogar e como inventar um jogo?”

Propusemos uma “prática interpretativa do mundo e dos textos baseada na individuação das relações que unem reciprocamente o micro e o macrocosmo” (ECO, 2008, p. XVIII). Analisar produções a fim de selecionar quais apresentam aspectos representativos também é uma prática de semiose hermética.

Nesta análise hermética, os sujeitos passariam a sujeitos do processo interpretativo. Passariam a existir como textos, como obra aberta. E em uma obra aberta há três tipos de intenção: a *Intentio Auctoris*, *Intentio Operis* e *Intentio Lectoris*. Emissor e Receptor livres agiriam simpaticamente entre si. E essa semiótica da semelhança seria geradora da incitação mútua, das relações de amizade, base para a construção da ética.

Sob o olhar ético, não podemos nos deixar interpretar apenas com a intenção de leitor, tampouco de autor. Precisamos compreender que a obra é aberta, e sua intenção é imperiosa.

Precisamos compreender que o sujeito entextualizado, enciclopédia, obra aberta, não pode ser cristalizado em uma única interpretação, mas deve poder ser lido nas suas diversas possibilidades.

Foucault destacou inúmeras vezes o papel da Escrita de Si enquanto ferramenta da autotransformação. Ortega (1999, p. 57) afirma que este papel “corresponde a uma concepção da filosofia como arte de vida”, filosofia esta que ambos os autores entendem como um “exercício de si no pensamento”. A possibilidade desta “autonomia relativa” (Gros, 2004, p. 637) que surge a partir de um “influir sobre si com o objetivo de voltar a se transformar” (Ortega, 1999, p. 57) é uma possibilidade de ascese como possibilidade de se equipar.

Pensar um projeto Eticoetnomatemático é pensar além do processo prescritivo, além do processo alquímico. É compreender que não há metal vil a ser transformado em ouro. É suspeitar do ouro, suspeitando primeiramente de si. Desconhecendo-se. A escrita de si, então, deverá estar presente também na relação pedagógica educador-educando, configurado num franco-falar (parrhesía) (Foucault, 2004, p. 468-470) num modo de relação de discípulos entre si. É através deste dizer verdadeiro na relação de discípulos entre si que Foucault apresenta a amizade, “um processo no qual os indivíduos implicados trabalham na sua transformação, na sua invenção” (Ortega, 2000, p. 114).

O olhar ético do educador sobre os grupos de estudantes, vistos enquanto sociedades de aprendizagem buscaria, então, olhar nos sujeitos a capacidade para valer-se da informação na construção de sentidos em articulação com configurações éticas e socioculturais da realidade. Este olhar etnomatemaético forneceria ferramentas, exploraria técnicas – de si, de conhecimento e de aprendizagem – na busca do ficcionar-se.

Ao pensarmos em uma Eticoetnomatemática ou Etnomatemaética era inevitável pensar a relação pedagógica educador-educando em Matemática. Imprescindível uma formação em que a ética, a escrita de si, os jogos de linguagem, os limites da interpretação, os perigos da etnicidade e o olhar étnico e estético estivessem em constante observação, reformulação e reconstituição.

Este pensamento deveria se voltar para uma educação não vertical, mas horizontal em meio a relações de forças, que privilegiasse a aprendizagem antes do conhecimento, que fornecesse possibilidades para as ficções de si e valorizasse a amizade enquanto força a mover as relações. Uma relação pedagógica que valorizasse o “fazer de si uma obra de arte” e (n)os equipasse com possibilidades de ficções de si (nós).

Assim terminávamos uma dissertação, em busca de enunciados, de discursos que possibilitassem pensar uma Etnomatemaética, e foi com toda essa carga de questões, processos e expectativas que voltamos ao *canvas* em que experimentaríamos novas e outras ficções.

6.2. O mar quando ausente:

Teseu, sem saber-se e sem consciência de si, nasce nesse momento de ausência, de afastamento da academia e reencontro com a sala de aula, com as práticas escolares e com os sujeitos envolvidos, a transformar Eus, Tus e Eles em um único NÓ, um único Nós. A sala de aula é para Teseu o que o primeiro amor reencontrado é para Thomas Hudson, mas a instituição escolar acaba por tornar-se o filho perdido.

Há um esforço nos discursos pedagógicos que se torna visível aos olhos desnudados pela busca da ética, aos que se inspiram no pensar sobre a amizade. Um esforço para humanizar, tornar gentil, dócil, um discurso que se repete historicamente não apenas na Educação, com mais intensidade no mundo colonizado.

Analisemos. A partir do momento em que Constantino transformou o Cristianismo em ideologia prima do Império Romano, e o Cristianismo tornou-se ideologia dominante do Estado, é preciso compreender como o discurso do cristianismo atravessa o humano e os temas envoltos no humano.

Quando olhamos então para Comenius e Descartes, precisamos lembrar que o segundo diferencia humanos de animais pela existência da alma, e vê na alma algo como o “Eu”, a “neutralidade” diante das coisas, em equivalência direta a “Deus” e sua “onisciência”. O primeiro deseja que a educação humanize. O discurso do método é então absorvido pelo discurso do Cristianismo, e a alma passa a ser a semelhança de Deus. O conhecimento a partir do diálogo do Eu-consigo a partir de um não-lugar é utilizado até hoje para diferenciar o que é e o que não é ciência.

Alma – Religião – Ciência. Até o século XVI o espírito, a alma, e a presença de Deus eram as provas da humanidade, da humanização e do humano. Humanizar, educar, era então catequizar. O discurso do método, absorvido pelo Cristianismo no século XVI não foge desta lógica, mas a reforça.

Maldonado-Torrez (apud Grosfóguel, 2016, p. 36) ao analisar registros dos diários de Colombo ao chegar as Américas no século XV, em que o navegador descreve os povos como “povos sem religião” analisa que:

> A referência aos indígenas como sujeitos sem religião os remove da categoria humana. A religião é universal entre os seres humanos. Entretanto, a alegada falta de religiosidade entre os nativos não é tomada inicialmente para indicar a própria falsidade da assertiva, mas, ao contrário, serve para afirmar a existência de sujeitos não completamente humanos no mundo. A assertiva de Colombo sobre a falta de religião dos povos indígenas introduz um novo significado antropológico para o termo. [...] Com uma única jogada, Colombo trouxe o discurso sobre religião do plano teológico para o plano da antropologia filosófica moderna, que distingue diferentes graus de humanidade através de identidades fixadas, posteriormente denominadas raças.

Essa noção de que os povos indígenas (africanos, americanos e posteriormente na Austrália) não possuíam almas, advinda do Cristianismo imperialista espanhol, permitiu a nomeação de “religiões erradas”, a escravização de homens e mulheres afastados do humano pela falta de alma que lhes marcava como animais, a catequização e evangelização que apagaram culturas inteiras a fim de dar àqueles corpos as almas que lhes faltavam.

Se “povos sem alma”, ou “bárbaros a serem civilizados”, para nosso olhar sobre a educação não chega a fazer diferença. Menos humanos, ou primitivos, carregamos a mácula de um racismo trazido pelo Cristianismo e a reproduzimos em sistemas

Comenianos de ensino produtor de corpos mais humanos, mais dóceis e preparados para a sociedade. O humano (com alma, gentil) e o desumano (desalmado, bárbaro) dividiram o centro do discurso do Cristianismo e os efeitos permanecem visíveis até os dias atuais.

Teseu constrói com os seus um jogo em que o interlocutor deve responder apenas com HUMANO ou DESUMANO. Criam-se então frases complementares para argumentar o contrário. Começa assim:

A. O homem chutou o cachorro
B. O homem chutou o cachorro que estava mordendo uma criança
C. A criança havia amarrado um rojão no rabo do cachorro
D. O homem havia ensinado a criança a amarrar o rojão

É um jogo que pode seguir e transformar-se de maneiras inesperadas, mas que nos faz pensar em quais são as premissas que nos fazem avaliar o que é humano e o que é desumano.

Algumas delas são de fácil reprodução:

5. Honra teu pai e tua mãe
6. Não matarás
7. Não cometerás adultério
8. Não furtarás
9. Não darás falso testemunho
10. Não cobiçarás o que é do próximo

Outras, específicas, são chamados pecados capitais:

- Provérbios 16:5 = O Senhor **detesta os orgulhosos** de coração. Sem dúvida serão punidos.
- Timóteo 6:9 = Os que querem ficar ricos caem em tentação, em armadilhas e em muitos desejos descontrolados e nocivos, que levam os homens a mergulharem na ruína e na destruição, pois **o amor ao dinheiro é a raiz de todos os males**.
- Pedro 2:1 = **Livrem-se**, pois, **de toda** maldade e de todo engano, hipocrisia, **inveja** e toda espécie de maledicência
- Salmos 37:8 = **Evite a ira** e rejeite a fúria; não se irrite: isso só leva ao mal.
- Gálatas 5:19 = Ora, as obras da carne são manifestas: **imoralidade sexual, impureza e libertinagem**

- Provérbios 23:20 = Não ande com os que se encharcam de vinho, nem com os que se empanturram de carne. Pois **os bêbados e os glutões se empobrecerão, e a sonolência os vestirá** de trapos.
- Provérbios 13:4 = **O preguiçoso deseja e nada tem**, mas o desejo dos que se esforçam será atendido.

Nos séculos III e IV os pecados capitais foram elencados, e ao longo da história da igreja ganharam status de lei. Século após século foram reformulados, elencando-os em ordem de importância necessária para a época. Hoje, tais pecados norteiam o governo da humanidade.

Há ainda normas retiradas de contexto para dar fé à ignorância:

"africanos descendem de ancestral amaldiçoado por Noé. Isso é fato."

"Não te deitarás com um homem, como se fosse mulher: isso é impuro"

Humano e desumano encontram-se numa dicotomia intrínseca ao maniqueísmo. Quando Comenius propõe uma escola que tornará as crianças "mais humanas", num contraponto com bestas, feras e desumanos, e reverbera sua fala em uma educação humanista que repete seus preceitos até os dias atuais, nos colocamos a pensar em como a Etnomatemaética a que nos propúnhamos encontraria espaços na densidade daquela Docência Humanista.

Era preciso que nos cercássemos e compuséssemos de e com outros Teseus, a fim de contar histórias às quais pertencêssemos. Nos ficcionarmos parecia agora imprescindível, e era preciso fazer isso por dentro da estrutura que apaga(va) nossa ancestralidade, nossas origens e nossa cultura em nome de um cientificismo eurocêntrico, uma história branco-masculina da verdade. Também era preciso reconhecer a força do discurso do humano que nos assoberba.

Constituir Teseu e com ele contar uma história que agora era parte literatura, parte fábula e parte ficção era absorver das relações entre amigos, adversários e inimigos sinceros todas as costuras possíveis por trás do tecido do humanismo. Era preciso retumbar entre silêncios e silenciamentos, e iluminar, ainda que brevemente, as curvas que se delineiam na escuridão do apagamento, a fim de reconstituir o que se pudesse desnudar.

Buscar relâmpagos artísticos em educação é um exercício de um ficcionar-se que se compreende relacionado com a literatura e com a fábula. Fazê-lo a partir de um pensar Etnomatemaético nos propõe exercícios artísticos não de reconstituição, mas de releitura, reapropriação e transformação. A ficção a tornar-se exercício de liberdade.

Quando Teseu se propõe a pensar outras civilizações, outras constituições e outras histórias, permite-se experimentar construções, ainda que regradas por

discursos vetoriais instituídos que tendem a **normalizar** outros enunciados em direção a seus fluxos.

Quando Teseus avaliam constâncias e simetrias em suas pesquisas, e passam a nomear a adição enquanto operação entre semelhantes, reconhecendo conceitos como ordem, denominador, parte literal, unidade de medida, parte irracional, enquanto semelhanças, e passam a ensinar-se uns aos outros um conceito por eles (ela, nós, tu) desenvolvido, a ficção reverbera e ilumina.

Maçãs com maçãs, dezena com dezena, oitavos com oitavos, y + y, kg + kg, $\pi + \pi$. Um trabalho multisseriado e interdisciplinar a pensar nas histórias não contadas, nas palavras não ditas, nas construções perdidas no tempo e principalmente em como povos pré-algébricos (pois muitos de nós, Teseus, ainda nem conhecemos a álgebra enquanto brincamos com ela) puderam chegar a conclusões que os fizessem avançar no conhecimento matemático.

Brincar com os jogos de possibilidade em busca de uma Matemática que se aproximasse da Língua, um modo de dizer as Matemáticas que explicasse os porquês ainda que as respostas fossem ficções constituídas a partir de nossas próprias histórias, foi nosso primeiro passo a um retorno à Retórica Matemática. A cada novo por quê dos Teseus que nos cercavam e constituíam, era necessário um novo retorno, uma nova pesquisa, uma nova investigação em histórias, reconstituições históricas e suposições históricas que permitissem um novo exercício do pensar que pudesse levar a novas construções.

Pensemos algumas consequências partindo de uma dessas construções.

(excerto de material construído durante a pandemia)

Desde o sexto ano é dito que NÃO PODEMOS SOMAR OU SUBTRAIR COISAS DIFERENTES.

Por exemplo: Não podemos somar 5 chinelos com 6 abacates.

No sétimo ano, com as expressões algébricas, vimos que o mesmo se aplica.

Por exemplo: Não podemos somar 5m+6y

O mesmo irá ocorrer com os números irracionais.

Se tivermos 2√3+5√3 podemos dizer que o resultado será 7√3, pois duas raízes de três somadas com cinco raízes de três serão sete raízes de três. Segue o mesmo sistema de somar 2 abacates com 5 abacates, ou 2t+5t=7t.

SÓ PODEMOS SOMAR E SUBTRAIR COISAS SEMELHANTES (IGUAIS).

2√5+8√5=10√5

É como somar 2 chinelos com 8 chinelos. Eles não viram tênis só por que eu somei. Continuam sendo chinelos.

Então ao somar DUAS raízes de cinco com OITO raízes de cinco teremos DEZ raízes de cinco, sem mudar pra tênis também (no caso, o erro mais comum é troca a raiz de cinco por uma raiz de 10, então ATENÇÃO!).

$17\sqrt{2}-20\sqrt{2}=-3\sqrt{2}$

Ou seja, se tenho 17 raízes de 2 e devo 20 raízes de dois, no final eu fico devendo 3 raízes de dois!

A adição e a subtração, então, só irão acontecer quando estivermos operando números com parte irracional igual!

$2\sqrt{3}+2\sqrt{5}$

Neste caso não teremos uma forma resumida, pois não podemos somar laranja com bicicleta!

O único modo de dar uma resposta resumida é utilizando os valores aproximados das raízes, ou seja, calculando as raízes aproximadas, o que veremos mais adiante.

$\sqrt{45}+\sqrt{5}$

Sempre tenham muito cuidado para verificar se as raízes podem ou não ser simplificadas por decomposição. Neste caso, vamos decompor o 45 para verificar:

$$\begin{array}{r|l} 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

Com essa decomposição, sabemos que $\sqrt{45}=3\sqrt{5}$.

Vamos resolver!

$$\sqrt{45}+\sqrt{5}$$

$$3\sqrt{5}+\sqrt{5}$$

$$4\sqrt{5}$$

Note que não precisa aparecer "1" na frente da raiz para sabermos que temos UMA raiz de cinco! E TRÊS raízes de cinco mais UMA raiz de cinco são QUATRO raízes de cinco!

A construção coletiva dos conceitos permitiu aos Teseus da construção encontrar semelhanças, simetrias e constâncias sem compartimentalizar álgebra e aritmética, pelo contrário, vendo-as como padrões de uma mesma retórica.

No livro "Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI", Lins e Gimenez mostravam que "a ideia de que a aritmética deve preceder necessariamente a álgebra na escola é infundada" (1997, p. 159), e que deveríamos buscar a "coexistência da educação algébrica com a aritmética, de modo que uma esteja implicada no desenvolvimento da outra" (1997, p. 159). Os autores apontam que o "tratamento tradicional da aritmética escolar põe em primeiro plano técnicas de cálculo" (1997, p.

159) deixando de fora “o desenvolvimento de um sentido numérico” (1997, p. 159) e afirmam que com isso “perde-se em termos de uma aprendizagem mais sólida, que permita um uso mais flexível e competente daquelas ferramentas” (1997, p. 159-160) destacando que também se perde a oportunidade de se desenvolver “a capacidade de refletir sobre o que há de genérico nas situações envolvidas, refletir sobre a lógica das operações” (1997, p. 160).

Os autores seguem dizendo que “a educação aritmética tem sido [...] insuficiente em termos de seu alcance, ao passo que a educação algébrica tem sido insuficiente em seus objetivos” (1997, p. 160) e que “a educação aritmética precisa ampliar o conjunto de atividades e habilidades que considera” (1997, p. 160), enquanto a educação algébrica deve passar a considerar que “qualquer aspecto técnico só pode se desenvolver se, ao modo de produção de significados que o sustenta o aluno confere legitimidade” (1997, p. 160).

Lins e Gimenez são cirúrgicos ao propor uma base para a educação aritmética e algébrica para o século XXI:

> “se queremos que as pessoas venham a produzir significados mais ricos para (as) expressões que transformam o mundo em números, *é necessário que elas antes de mais nada as vejam como legítimas.* Para ‘falar bem em números’, é preciso ‘falar em números’, e assim como um sentido numérico adequado exige mais do que unidades, dezenas, centenas e as quatro operações, ‘falar bem em números’ exige conceder legitimidade a relações quantitativas e a seu tratamento como tal.” (1997, p. 164)

Quando iniciamos um projeto etnomatemaético de pensar sobre um modo de dizer matemático aproximado à Língua, e caminhamos pelo afiado fio da Língua e da Linguagem até chegar ao porto da Retórica Matemática e das ficções, tínhamos a clareza de que este “falar em número” era nossa forma de conceder legitimidade não apenas às relações matemáticas, mas aos porquês que nos cercavam e instigavam.

Entre os corpos e *corpus* que compunham Teseu, a relação mútua e a luta buscavam instigar a curiosidade e as perguntas, queriam investigar, buscar, fabular e ficcionar, e acima de tudo encontrar os relâmpagos artísticos que forneceriam tantas respostas quantos novos porquês.

Nas palavras de Lins e Gimenez:

> “é preciso que a escola tenha a dignidade de admitir que significados matemáticos são *mais um* modo de produzir significado, e não o único, e mais, que os significados matemáticos e não-matemáticos são *diferentes*. Apenas assim, permitindo a legitimidade dos significados não-matemáticos na escola, poderemos aspirar à legitimidade dos significados matemáticos fora da escola. A educação aritmética e algébrica precisa se preocupar em mostrar aos alunos que os significados matemáticos podem servir para organizar atividades que, *de todo modo e de outras maneiras, poderiam ser organizados sem os*

> *significados matemáticos*. Com isso, estes passam a ser vistos como legítimos" (1997, p. 165).

Inseridos em uma Docência Humanista carregada de Leis, Diretrizes e Bases que se repetem "em todas as comunidades de qualquer Reino cristão", a produzir uma juventude "formada nos estudos, educada nos bons costumes, impregnada de piedade" através de uma didática que se serve de um "método segundo o qual os professores ensinem menos e os estudantes aprendam mais", para que nas escolas "haja menos barulho" e "na Cristandade, haja menos trevas, menos confusão, menos dissídios, e mais luz, mais ordem, mais paz e mais tranqüilidade" (COMENIUS, 2001, p. 3), ficcionar outras histórias, ficcionar outros seres, menos humanos e mais apropriados de si e do mundo à sua volta, é o que entendemos como Docência Infame.

6.3. O mar em sendo:

Este trabalho não busca definir, concluir, apropriar(-se). O conceito de Etnomatemaética, em aberto em 2011, segue em aberto em 2022, mas agora se aproxima de dois novos conceitos, ambos também abertos: o de Docência Infame, diretamente ligado ao humanismo pedagógico e às docências humanistas, e o de Retórica Matemática, que traz com ele uma tradução dos códigos não em busca de pontos de partida ou origens, mas de ficções antropofágicas.

Teseu segue em constituição todos os dias, ficcionando-se e encontrando-se em histórias, fábulas e novas ficções, de eus e tus e eles, de um conjunto de nós que se formaram na caminhada pelo labirinto e através do eterno retorno que se mostra no horizonte.

A infâmia não é anonimato, e trazê-la à luz não é trazê-la à fama. Ainda assim, a infâmia não é prescritiva, tampouco humanista. Sabemos mais sobre o que ela não é do que sobre o que ela é. Suspeitamos que ela reside na imanência do humano, numa dobra entre a empatia e a simpatia, mas quem pode afirmar?

Sobre a Retórica Matemática, que pretende encontrar-se com a Matemática Retórica a fim de conhecer suas histórias e literaturas possíveis, fabulá-la e ficcioná-la, traduzir-criar, sabemos tanto quanto. Tendemos a acreditar que, se realmente antropofágica e intrínseca ao *zeigeist*, ela será composta de maneiras diferentes em espaços diferentes e tempos diferentes, pois se a Língua é mutável e percebemos a Retórica Matemática intrinsecamente ligada à Língua, também ela, suas leituras e traduções-criações serão mutáveis.

Ortega nos diz:

> “O poder é um jogo estratégico. A nova estética da amizade procura jogar dentro das relações de poder com o mínimo de dominação e criar um tipo de relacionamento intenso e móvel que não permita que as relações de poder se transformem em estados de dominação.” (1999, p.168)

López Bello (2007, p.7) vislumbra, no ambiente escolar, a possibilidade de “resgatar um componente ético que utilize o poder não para negar o outro, mas para confirmá-lo”.

Foucault nos ensina que a estética da existência é “uma maneira de viver cujo valor moral não está em conformidade a um código de comportamentos nem em um trabalho de purificação” (2020, p. 107).

Gostamos de pensar a Docência Infame enquanto uma *estética da existência* e a Retórica Matemática enquanto *componente ético* de uma Etnomatemaética a permitir uma *nova estética da amizade*, produtora de relâmpagos artísticos capazes de dar vida às curvas de novas e potentes traduções-criações e ficções.

Gostamos de pensar que encontramos as melhores respostas possíveis para a tese que propusemos no momento em que nos encontramos.

E gostamos de pensar... juntos...

Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

Março de 2018 a Setembro de 2022.

7. BIBLIOGRAFIA

BAMPI, Lisete. Governo Etnomatemático: Tecnologias do Multicultualismo. Tese (Doutorado em Educação). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

BAKHTIN, Mikhail. Marxismo e Filosofia da Linguagem. 8ª ed. São Paulo: Hucitec, 1997.

BALDINI, Massimo. Amizade & Filósofos. Bauru, SP. EDUSC, 2000.

BÍBLIA. Português. Bíblia Sagrada. Tradução dos originais pelo Centro Bíblico Católico. São Paulo: Editora Ave Maria Ltda. 50ª Edição Claretiana, 1985.

BRASIL, Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Referenciais para o Exame Nacional de Ingresso na Carreira Docente: documento para consulta pública. 2010. Disponível em: http://consultaexamedocente.inep.gov.br/publico/download/Referenciais_para_o_Exame_Nacional_de_Ingresso_na_Carreira_Docente.pdf. Consulta em Janeiro/2019.

CASTRO, Edgardo. Vocabulário de Foucault – Um percurso pelos seus temas, conceitos e autores. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

CORAZZA, Sandra Mara. O que se transcria em educação. Porto Alegre/RS: Doisa, 2013.

COSTA, Jurandir Freire. Prefácio a título de diálogo. In: ORTEGA, Francisco. Amizade e Estética em Foucault. Ed. Graal. Rio de Janeiro, 1999.

COMENIUS, Iohannis Amos. Didática Magna. Ebook: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

COURTINE, Jean-Jacques. Análise do discurso político: O discurso comunista endereçado

aos cristãos. São Carlos: EdUFSCar, 2009.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática: Um programa. In: Educação Matemática em Revista. 2º semestre. Blumenau: Editora FURB, 1993.

DESCARTES, René. Discurso do Método. Porto Alegre: L&PM, 2009.

DELEUZE, Gilles. GUATTARI, Félix. O que é a Filosofia? São Paulo: Editora 34, 2010.

DELEUZE, Gilles. GUATTARI, Félix. Mil Platôs: Capitalismo e esquizofrenia 2. Volume 1. 2ª edição, 3ª reimpressão, 2019a.

DELEUZE, Gilles. GUATTARI, Félix. Mil Platôs: Capitalismo e esquizofrenia 2. Volume 2. 2ª edição, 2ª reimpressão, 2019b.

ECO, Umberto. Interpretação e Superinterpretação. São Paulo. Martins Fontes, 2005.

ECO, Umberto. Os limites da interpretação. São Paulo: Perspectiva, 2008.

FOUCAULT, Michel. O Sujeito e o Poder. In: DREYFUS, Hubert e RABINOW, Paul. Michel Foucault. Uma trajetória filosófica: para além do estruturalismo e da hermenêutica. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.

FOUCAULT, Michel. Sobre a Genealogia da Ética: uma revisão do trabalho. In: DREYFUS, Hubert e RABINOW, Paul. Michel Foucault. Uma trajetória filosófica: para além do estruturalismo e da hermenêutica. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995b, p. 231-249.

FOUCAULT, Michel. Linguagem e literatura. In: MACHADO, R.. Foucault, a filosofia e a literatura. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

FOUCAULT, Michel. O que é um autor? In: Ditos e Escritos, Vol. 3. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001.

FOUCAULT, Michel. A Hermenêutica do Sujeito. Coleção Tópicos. Tradução Márcio Fonseca. São Paulo: Martins Fontes, 2006a.

FOUCAULT, Michel. A vida dos homens infames. In: Ditos e escritos. Vol. 4. Rio de Janeiro: Forense universitária, 2006b.

FOUCAULT, Michel. Ditos & Escritos V: Ética, Sexualidade, Política. Rio de Janeiro. Forense Universitária, 2006c.

FOUCAULT, Michel. A Ordem do Discurso. 15. ed. São Paulo: Loyola, 2007.

FOUCAULT, Michel. Distância, aspecto, origem. In: Ditos e escritos. Vol. 3. Rio de Janeiro: Forense universitária, 2009.

FOUCAULT, Michel. História da sexualidade 2: O uso dos prazeres. 8ª ed. RJ/SP: Paz e Terra, 2020.

GROS, Frédéric. Situação do Curso. In: FOUCAULT, Michel. A Hermenêutica do Sujeito. Coleção Tópicos. Tradução Márcio Fonseca. São Paulo. Martins Fontes. 2006.

GROSFÓGUEL, Ramón. A estrutura do conhecimento nas universidades ocidentalizadas: racismo/sexismo epistêmico e os quatro genocídios/epistemicídios do longo século XVI. In: Revista Sociedade e Estado – Volume 31 Número 1 Janeiro/Abril 2016

IFRAH, Georges. Os números: história de uma grande invenção. São Paulo: Globo, 1998.

KANT, Immanuel. A Metafísica dos Costumes. 1ª ed. Bauru: EDIPRO, 2003.

KIERKEGAARD, Soren Aabye. O desespero humano. In: Kierkegaard – Os Pensadores. Abril Cultural, 1979.

KNIJNIK, Gelsa, WANDERER, Fernanda. A vida deles é uma matemática: regimes de verdade sobre a educação matemática de adultos no campo. In: Educação UNISINOS. Vol. 10, n. 1, jan/abr, 2006.

LARROSA, Jorge. Pedagogia Profana: Danças, piruetas e mascaradas. Belo Horizonte. Autêntica, 2010.

LINS, Romulo Campos. GIMENEZ, Joaquim. Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o Século XXI. Campinas, SP: Papirus, 1997.

LÓPEZ BELLO, Samuel E. Etnomatemática e sua relação com a formação de professores: alguns elementos para discussão. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de (org). Etnomatemática, Currículo e Formação de Professores. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, p. 377-395, 2004.

LÓPEZ BELLO, Samuel E. Etnomatemática: Um outro olhar, mais uma possibilidade. Palestra proferida no IX EBRAPEM – UFPR. Curitiba / PR, Setembro de 2007.

LOPONTE, Luciana Gruppelli. Do Nietzsche trágico ao Foucault ético: sobre estética da existência e uma ética para a docência. Educação e Realidade, Porto Alegre – RS, v. 28, n.n.2, p. 69-82, 2003.

LOPONTE, Luciana Gruppelli. Docência artista: arte, estética de si e subjetividades femininas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005. Tese (Doutorado em Educação). FACED, UFRGS, Rio Grande do Sul, 2005.

NIETZSCHE. Friedrich. A gaia ciência. São Paulo: Cia das Letras, 2001.

NIETZSCHE, Friedrich. Aurora. São Paulo: Editora Escala, 2004.

NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. Humano, demasiado humano: um livro para espíritos livres. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. Genealogia da Moral: uma polêmica. São Paulo: Companhia de Bolso, 2017.

NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. Assim Falou Zaratustra. São Paulo: Companhia de Bolso, 2018.

NOGARE, P. D.: Humanismos e Anti Humanismos. Petrópolis, Editora Vozes, 1985.

ORTEGA, Francisco. Amizade e Estética em Foucault. Rio de Janeiro: Ed. Graal, 1999.

SANTOS, Anderson. Etnomatemaética: Um olhar ético sobre um jogo e suas regras. Dissertação (Mestrado em Educação). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

SANTOS, Anderson. Etnomatemaética e ficções de si: Sujeito, conceito e problema no “fazer de si obra de arte”. In: Série Pratiké V. 3 – Abordagens Filosóficas Contemporâneas em Educação: Docências, Matemáticas e Subjetivações. São Leopoldo: Oikos Editora, 2018.

SANTOS, Anderson. Vivências Etnomatemaéticas: linguagem, escrita e ficções de si. Revista Panorâmica v. 28. Jul/Dez. 2019.

SANTOS, Anderson. Lentes para a distorção do campo visual: Um olhar sobre corpus docentes sob a óptica pós-estruturalista. Revista Panorâmica v. 30. Mai/Ago. 2020.

SAUSSURE, F. Curso de Linguística Geral. 27ª. ed. São Paulo: Cultrix, 2000.

UNIVERSIA, Fundação. 19 características de bons professores. 2018. Disponível em: http://noticias.universia.com.br/destaque/noticia/2015/06/08/1126478/19-caracteristicas-bons-professores.html. Consulta em Janeiro/2019.

VILELA, Denise. Matemáticas nos usos e jogos de linguagem: ampliando concepções na Educação Matemática. Tese Doutorado. Campinas: UNICAMP, 2007.

I. ANEXO – ARTIGOS PUBLICADOS

VIVÊNCIAS ETNOMATEMAÉTICAS: LINGUAGEM, ESCRITA E FICÇÕES DE SI

Anderson Santos[1]
Samuel Edmundo Lopez Bello[2]

Resumo:
Integrado à pesquisa de mestrado que buscou a emergência do conceito de Etnomatemaética, que vem se desenvolvendo inspirado, entre outros, nos conceitos de ficção e escrita de si em Foucault, o presente trabalho visa apresentar uma proposta de olhar etnomatemaético através de experiências de ensino de matemática constituídas a partir do que denominamos inicialmente como Língua Matemática. O aporte teórico da pesquisa foi pautado na Análise do Discurso em Foucault, a partir de uma pesquisa teórico-bibliográfica. Partindo de processos de escrita e ficção de si, os alunos envolvidos nas sociedades de aprendizagem analisadas foram incentivados a desenvolver aprendizagens no campo da Matemática, produzindo sentidos individuais sobre campos do conhecimento. Acreditando que toda escrita é um processo de criação em um determinado *zeitgeist*, propomos a partir desse artigo um outro olhar sobre a Etnomatemática, convidando pesquisadores a conhecer essa Língua Matemática, participando da constituição de uma Etnomatemaética.

Palavras-chave:
Etnomatemática. Etnomatemaética. Linguagem. Matemática. Escrita.

ETHNOMATEMAETICS EXPERIENCES: LANGUAGE, WRITING AND SELF FICTIONS

Abstract:
Integrated to the masters research that sought the emergence of the concept of Ethnomatemaetics, that has been developed inspired, among others, in the concepts of fiction and self-writing in Foucault, the present work aims to present a proposal of an ethnomatemaetic look through experiences of mathematics' teaching constituted from what we initially called Mathematical Language. The theoretical support of the research was based on Discourse Analysis in Foucault, from a theoretical-bibliographic research. Starting from processes of writing and self-fiction, the students involved in the learning societies analyzed were encouraged to develop learning in the field of mathematics, producing individual meanings about fields of knowledge. Believing that all writing is a process of creation in a certain *zeitgeist*, we propose another look at Ethnomathematics, inviting researchers to experience a Mathematical Language, being part of the constitution of an Ethnomatemaetics.

Key words:
Ethnomatematics. Ethnomatemaetics. Language. Mathematics. Writing.

[1] Mestre em Educação. Prefeitura Municipal de Porto Alegre/RS. anderson_matematica@yahoo.com.br
[2] Doutor em Educação Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. samuelbello40@gmail.com

Introdução:

Durante os estudos que se iniciaram no mestrado, e a partir dos deslocamentos dos conceitos de Etnomatemática pensados no Brasil ao longo dos anos por D'Ambrósio (1993), Bampi (2003), Lopez Bello (2004), Knijnik e Wanderer (2006), e Vilela (2007), propusemos pensar em uma ética a partir da qual fosse possível explicar, conhecer e entender não EM diversos contextos, mas OS diversos contextos culturais. Um modo *etnomatemaético* que se afastasse do governo das subjetividades, e partisse para a possibilidade de um olhar ético na busca da constituição/composição/ficção de si como um sujeito ético e fizesse do sujeito mais do que incontáveis mosaicos, mas uma infinidade de possíveis ficções de si, um "movimento pelo qual um personagem sai da fábula a que pertence e se converte no narrador da fábula seguinte" (FOUCAULT, 2009), o que chamamos aqui de ficcionar-se.

A partir de uma pesquisa teórico-bibliográfica de viés pós estruturalista, amparados pela análise do discurso em Foucault, na dissertação[3] "Etnomatemaética: um olhar ético sobre um jogo e suas regras" (SANTOS, 2010), sustentados pelos conceitos de *amizade* (FOUCAULT, 1995), *inimigo sincero* (NIETZSCHE, 2001), *desterritorialização* (ORTEGA, 1999), *adversários* (NIETZSCHE, 2004) e *parrhesía*, (FOUCAULT 2006a) apontávamos que o "amigo, o inimigo sincero e o adversário só poderão surgir numa relação com a verdade", buscando fugir do discurso alquímico – metal vil em ouro – que em Etnomatemática busca operar sobre o conhecimento cultural para alcançar a Matemática acadêmica a transformar conhecimentos não formais em verdade. Pensávamos uma Etnomatemaética em que se pudesse alcançar uma existência artista, onde as relações éticas, estéticas e de amizade sejam pontes para o deslocamento das "verdades" de relações de poder para relações de dizer verdadeiro. Se os perigos da etnicidade apontam para o governo dos corpos, a ética apontará para possibilidades de *ficções de si* e de seu entorno.

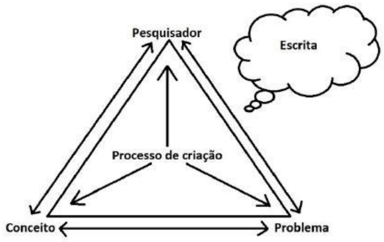
Já em pesquisas posteriores, inspirados pelos conceitos de *fábula* e *ficção* em Foucault (2006b) (2009), levamos o pensamento a um processo de escrita – de si, de conceitos e de problemas – "por trás da fábula". Além da literatura – que ao ir de encontro à verdade também produz efeitos de verdade – e da fábula – alheia ao verdadeiro e ao falso –, o processo de escrita deve procurar habitar o campo da ficção, visto que "a fábula de uma narrativa se aloja no interior das possibilidades míticas de uma cultura; sua ficção, nas possibilidades do ato de fala" (2009, p. 210) para, então, alcançarmos que:

[3] Acessível em https://lume.ufrgs.br/handle/10183/27043.

> Pensar uma Etnomatemaética é pensar uma abordagem que permita aos personagens da aprendizagem saírem dos assujeitamentos e composições que os personalizam como partes de uma Fábula, para converterem-se, através da possibilidade de ficcionarem-se, nos narradores das fábulas seguintes. (SANTOS, 2018, p. 150)

Partimos desses pressupostos para pensar basicamente dois temas: a Etnomatemaética e a elaboração de uma escrita que busca o ficcionar-se.

Por compreender o processo de escrita enquanto um processo de criação – desconstrução, reconstituição e reconstrução –, buscamos aporte nos escritos sobre *conceito* de Deleuze e Guattari (2010) para relacionar estes temas, entendendo que a escrita é composta por quatro vértices, como mostra a imagem por nós construída e reproduzida a seguir:



Dos vértices do tetraedro que compõem a escrita, o processo de criação é aquele não visível, a experiência que permite fazer da fábula, ficção. Os três vértices aparentes são o suporte do processo que se dá através de suas inter-relações.

Quando um pesquisador conceitua, ele procura cobrir um espaço-problema do seu tempo, época, clima intelectual e de mundo. Chamamos *zeitgeist* esse momento que pode ser definido como *espírito da época*. Deleuze & Guattari (2010, p. 14) apontam que "os conceitos tem sua maneira de não morrer e, todavia são submetidos a exigências de renovação, de substituição, de mutação, que dão à filosofia uma história e também uma geografia agitadas". Então, a fim de ficcionar o campo conceitual – a narrativa da fábula do (e a partir do) espaço-problema – é preciso conhecer o conceito, o plano em que reside seu entorno, atento ao campo conceitual onde vive. Somente assim podemos nos propor a movimentá-lo para nossa vizinhança e para nossa morada. Nas palavras de Deleuze e Guattari:

> Todo conceito remete a um problema, a problemas sem os quais não teria sentido, e que só podem ser isolados ou compreendidos a medida de sua solução" (2010, p. 24) "mas, por outro lado, um conceito possui um devir que concerne, desta vez, a sua relação com conceitos situados no mesmo plano (2010, p. 26).

O conceito só existirá na emergência de um problema. O problema só existirá na angústia do sujeito-pesquisador. O sujeito pesquisador só existirá na tecitura do conceito. Por outro lado, o conceito só pode ser narrado na experiência do pesquisador. O pesquisador será movido pelo problema e o problema só pode ser delineado no espaço do conceito. A escrita se dará na retroalimentação dessa tríade.

O objetivo, então, dessa pesquisa, é o de experimentar esse ficcionar-se a partir de exercícios de escrita com uso dessa Língua Matemática. Utilizando a Análise do Discurso enquanto metodologia de pesquisa, entendendo os grupos observados enquanto sociedades de aprendizagem, elaboramos uma pesquisa teórico-bibliográfica valendo-nos dos ensinamentos de Foucault, Deleuze e Guattari, Nietzsche, Ortega e D'Ambrósio, entre outros, com o intuito de compreender a constituição do que nomeamos Etnomatemaética, a partir de atividades de escrita, significações e ressignificações da notação e simbologia matemática.

1. Etnomatemática, ética e linguagem na construção do conceito *Etnomatemaética*

O olhar etnomatemaético deverá fornecer ferramentas e explorar técnicas de si, de conhecimento e de aprendizagem, na busca do arma(dura)r-se. Buscará a geração de uma caixa de ferramentas que, ainda que não sejam utilizadas durante todos os processos, estarão acessíveis para as possibilidades do ficcionar-se.

Uma das estratégias que entendemos como possível para este fim é a aproximação da Matemática com a Linguagem, ou seja, a compreensão da *Língua Matemática*, um modo de traduzir a Notação Matemática. Observe:

Na operação

$$5 + 2 \times 10$$

o que fazemos primeiro?

Não há dúvidas. Primeiro operamos a multiplicação e depois a soma.

POR QUÊ?

Qual o motivo de multiplicarmos primeiro? O que impede o cálculo de estar correto se somarmos primeiro? Qual a *origem* da *regra*?

Vejamos. Os símbolos matemáticos que utilizamos são recentes. O sinal de soma +, uma adaptação da letra "t", vem do latim *et*, que corresponde ao nosso "e", conetivo aditivo da Língua. Em Português somamos e agrupamos com o "e", a soma na linguagem. Por outro lado, a implicação é representada pelo "de", que liga o adjetivo ao substantivo. Os primeiros registros de uso da simbologia matemática que utilizamos hoje com naturalidade datam de pouco mais de quinhentos anos, tendo sido "inicialmente usados em 1489 pelo alemão Richard Widmann" (IFRAH, 1998, p. 138). Anteriormente toda expressão matemática era grafada no idioma falado, e suas soluções eram dadas da mesma maneira.

A partir de Saussure (2006), sabemos que Língua é uma convenção social, um acordo entre seus usuários.

Então, quando temos:

$$5 + 2 \times 10$$

Podemos pensar em:

$$5\ E\ 2\ DE\ 10$$

Ao trazer a expressão para o idioma falado, a tradução da *regra matemática* permite a explicitação do jogo e de suas regras e é, também, um processo de criação. A partir deste momento, a situação nos faz converter os dois de dez em vinte para podermos somar. Ao aplicar a tradução da Língua Matemática para o idioma falado pelos grupos de estudantes de diferentes níveis na Rede Municipal de Ensino de Porto Alegre, pudemos verificar como essa tradução se aplica na escrita individual daqueles alunos, que trazemos em exemplos abaixo:

a. $5\ figurinhas\ E\ 2\ pacotes\ DE\ 10\ figurinhas$
b. $5\ reais\ E\ 2\ notas\ DE\ 10\ reais$
c. $5\ bolachas\ E\ 2\ pacotes\ DE\ 10\ bolachas$
d. $5\ pessoas\ E\ 2\ famílias\ DE\ 10\ pessoas$

A partir da escrita dos alunos, que fala de seus entretenimentos, do interesse financeiro, da fome e de suas realidades familiares, podemos avaliar que não há possibilidade de somarmos cinco balas com dois sacos, ou cinco reais com duas notas. Com cinco figurinhas e dois pacotes de dez figurinhas, ninguém concluiria ter setenta figurinhas, o que aconteceria se somássemos primeiro. O que define a operação inicial é a linguagem.

Uma forma de averiguar isso é pensarmos a seguinte frase, elaborada após a construção dos estudantes a fim de mostrar as diferenças da linguagem:

Ganhei cinco balas do meu pai e duas balas da minha mãe durante dez dias.

A linguagem poderia dizer que "durante" é implicação necessária para justificar multiplicação, mas "durante" não é implicação direta. Depende do término de um dia para efetuarmos a multiplicação. O dia deve ser fechado, e este fechamento é representado pelo uso de parênteses.

$$(5 + 2) \times 10$$

Conhecer as origens e a história da Matemática pode ser um modo de dar sentido a uma operação. Ao significarmos, damos sentido. A partir desse momento, o exercício de escrita passa a ser parte integrante da solução do problema por parte do aluno. Não mais uma regra, mas a leitura do *zeigeist*. As personagens da aprendizagem passam, então, a experimentar a matemática a partir de seus espaços-problema, e a escrita passa a ser uma ferramenta do sujeito-pesquisador a permitir a narrativa das próximas fábulas, ou seja, as ficções de si.

Essa experiência de criação, replicada em diferentes sociedades de aprendizagem em diferentes níveis, bem como os resultados obtidos junto aos alunos na compreensão de conceitos, foi o mote de outras pesquisas como a que culminou na dissertação anteriormente citada. Nela, traçando um paralelo entre a interpretação da arte contemporânea e as ferramentas da lógica matemática para resolução de problemas, grupos de alunos exercitaram a escrita e a ficção de si no desenvolvimento de suas habilidades matemáticas.

Muitas propostas agregaram-se a esse modo etnomatemaético de aprender e ensinar, sempre a partir da leitura das sociedades de aprendizagens, seus interesses e anseios. Apresentaremos outra delas a seguir.

2. A Caixa de César e o uso da língua e da linguagem na aprendizagem de conceitos matemáticos

Há muitos conceitos em nossos trabalhos que precisam ser expostos antes de apresentar a experiência da Caixa de César. Toda vez que uma atividade envolvendo Linguagem e Matemática é posta sobre a mesa surge o tópico de discussão: Exatas X Humanas. Quem é bom em uma não é bom em outra. Lados diferentes do cérebro. Racional e emocional. Muitos são os pré-conceitos estabelecidos nos discursos que envolvem a educação e, em especial, a educação matemática.

Amparados pela muleta da racionalidade, até mesmo professores de Matemática justificam na sua formação a falta de contato com a escrita, com a leitura e com a criação. Nossos atos são justificados pelo adjetivo "matemático". Se formos organizados e focados, é por que somos das exatas, racionais, classificadores. E a tabela e os gráficos dos projetos caem em nossas mãos.

Somos, para as práticas discursivas vigentes, os multiplicadores das regras, aqueles responsáveis pela construção do raciocínio lógico, pela formação das habilidades de classificar, sequenciar, tabular. E "a Matemática é difícil".

Aquele capaz de decifrar os códigos matemáticos, compreender suas regras e atingir resultados é comumente visto e tratado como exceção, e as tais regras matemáticas acabam por tornar-se alvo de *decorebas* e repetições, memorização e fé. É preciso acreditar que *é assim porque é a regra.*

A fim de apresentar a segunda estratégia de ensino pensada para este artigo, pedimos licença (poética) ao leitor. A escrita seguinte, um relato em primeira pessoa da investigação-ação, tem o objetivo de aproximá-lo da experiência etnomatemaética que visou proporcionar uma intervenção na realidade a partir da diferença.

2.1. MOAREMNSUEDONÉEN

Coloco esta frase no quadro em minha caligrafia mais bem cuidada, e em silêncio volto à minha mesa para fazer a chamada dos alunos da turma de 6º ano do ensino fundamental. É o final do primeiro trimestre, e eles, curiosos, perguntam:

– O que é isso "sôr"?

Peço para que eles coletem todas as informações que conseguirem sobre o que está no quadro, e continuo a chamada. Há uma agitação na sala, e os alunos conversam entre si, alguns tentando desvendar o que estava escrito, outros direcionando o foco das conversas para si e suas vidas.

– Alguém aqui já ouviu falar em Criptografia? – pergunto eu, levantando e me dirigindo ao quadro. – Sabem o que significa?

Um dos alunos arrisca e responde:

– É aquele negócio das senhas, né? De esconder?

– Criptografia – eu respondo de modo simplista – é a arte de esconder uma mensagem em outra mensagem. Só alguém que sabe o código certo pode decifrar uma criptografia. Esta mensagem no quadro foi criptografada. O que vocês descobriram sobre ela?

– Tem 16 letras – responde um deles rindo, e eu sorrio.

– Era exatamente isso que precisávamos para resolver o problema – respondo, e o aluno parece confuso por ter acertado a resposta sem querer. – Isso e lembrar o que são os quadrados perfeitos e as raízes quadradas.

Havíamos estudado potenciação e raízes quadradas há não muito tempo. Aquilo era recente para eles, e muitos responderam rapidamente que 16 era um quadrado perfeito, e que a raiz quadrada de 16 é 4.

Explico-lhes, então, que a Caixa de César é uma criptografia criada pelo Imperador Romano Julio César para enviar mensagens para suas tropas em guerra sem riscos caso o inimigo as interceptasse, e que se eles souberem como construí-la, poderiam fazer o mesmo, enviando mensagens uns para os outros sem que ninguém – além deles e de mim – soubesse o que está escrito. A decisão de trabalhar com criptografia parte de perceber o quanto pequenos pedaços de papel circulam pelas salas durante as aulas. A necessidade de comunicar-se dos estudantes precisava ser aproveitada. Neste momento, até mesmo aqueles que tinham perdido a atenção estão de volta. Poder mandar uma mensagem que dê trabalho para ser lida parece uma tentação.

Então pergunto novamente:

– Quantas letras há na mensagem mesmo? E 16 é um quadrado perfeito? Qual a raiz de 16? Então 16 é um quadrado de 4 X 4? Dá para preencher um quadrado 4 X 4 com essas letras?

E começo a preencher:

M	O	A	R
E	M	N	S
U	E	D	O
N	É	E	N

Quando termino, alguns já leram a mensagem. Para o grupo, instruo que eles devem, então, ler as colunas ao invés das linhas, e transcrevo a seguinte mensagem:

MEUNOMEÉANDERSON

MEU NOME É ANDERSON

2.2. EÉ*ACS*C*ÉTUADSAMIEA*AX*R

Para enviar uma mensagem criptografada pela Caixa de César, é preciso escrever um texto que tenha um número quadrado de letras, ou seja, 9 (3x3), 16 (4x4), 25 (5x5), 36 (6x6), 49 (7x7), e assim por diante. Mas muitas vezes a frase que queremos enviar não se encaixa nesse padrão. Então podemos completá-la com símbolos nos espaços, sinais gráficos a serem eliminados, ou até mesmo uma letra específica que deve ser retirada. A segunda mensagem é posta no quadro, e rapidamente eles contam as 25 letras, e apontam um quadrado de 5 X 5.

E	É	*	A	C
S	*	C	*	É
T	U	A	D	S
A	M	I	E	A
*	A	X	*	R

ESTA*É*UMA*CAIXA*DE*CÉSAR

E, então, os estudantes são desafiados a:

a. criar uma frase que contenha um número quadrado de letras,

b. colocá-la numa Caixa de César,

c. realizar a criptografia,

d. apresentar ao professor para aprovação,

e. trocar a mensagem com um colega para que este possa decifrá-la.

Algumas mensagens serão colocadas no quadro para toda a turma se o estudante autorizar, para que todos tentem traduzi-las.

2.3. AMATLAMRGSOAU*SS

O período que se segue é de intensa produção. Alunos escrevem, riscam, contam, reescrevem, traçam, desenham e organizam. Alguns escrevem textos em retângulos ao invés de quadrados, e prometo discutir outras cifras de criptografia em outro momento, mas solicito que naquele dia, a cifra seja um quadrado. Muitos textos de diferentes tamanhos são apresentados, mas ALGUMAS*AMOSTRAS das mensagens organizadas pelos estudantes precisam ser avaliadas. Seguem:

a. ORRNMEDIDEDOSOSUTCNAAÁAA!

Diferentes mensagens com diferentes teores foram enviadas. Nem todas foram assinadas pelos estudantes, e em determinado momento me deparei com esta, que inicia as amostras. Com vinte e cinco letras, tenho um 5^2, e ao ler a mensagem descubro que O EDUARDO ESTÁ RISCANDO NA MESA. A conversa com o Eduardo não cabe neste artigo.

b. EGLRUOOUJBNAOOA!

Até mesmo os estudantes que pouco participam em aula se esforçaram em compreender os conceitos de quadrado perfeito e de raiz quadrada. Neste exemplo, um estudante com dificuldades enviou a mensagem "EGLRUOOUJBNOOA!" com 15 letras. Pedi que ele revisasse para verificar se a mensagem estava completa, e apesar do medo de errar, ele reavaliou e corrigiu. A mensagem diz EU JOGO BOLA NA RUA!

c. SEFDYM/OS/AWTO/N e EO*BUSDA*TELGO*É

Momentos de afirmação de gostos e definição de grupos foram constantes nas mensagens. Na primeira mensagem o nome da banda SYSTEM OF A DOWN foi criptografada, marcando o território dos roqueiros da escola. Na segunda lê-se: EU GOSTO DE BALÉ.

d. EUGIUAOGSMDOOIOR

As declarações de amizade também estiveram presentes nas mensagens. Nesta, lê-se EU SOU AMIGO DO IGOR.

e. ERAINEUORNHR*PAHAOAISASXDN*S*OOTMUD!

Entre as meninas, a vaidade foi mote de muitas mensagens. Em uma caixa de 36 letras (6x6), uma das alunas revela: EU ADORO PINTAR MINHAS UNHAS DE ROXO!

f. MMOCHIÃSOANEAZRHNBI!AÃEN!

Algumas mensagens foram surpreendentes. Deixo esta para que o leitor tente desvendá-la e desfrute a experiência de ser encantado.

g. EOSGUMAOAEMSMUI!

Uma das estudantes com Necessidades Educativas Especiais (NEE) que cursam o sexto ano me surpreendeu e emocionou ao esforçar-se a montar sua mensagem. Com dificuldades tanto no letramento quanto no numeramento, a estudante me pediu ajuda para completar os números da frase EU AMO AMIGOS. Perguntei a ela quantas letras havia ali, e ela, em suas dificuldades, encontrou 11. Entreguei-lhe uma lista de quadrados perfeitos e pedi para que ela pensasse quanto faltava para 11 virar um quadrado perfeito, e após algum tempo ela me surpreendeu dizendo 5. Ao solicitar que ela verbalizasse o escrito, ela disse: Eu amo meus amigos. Olhamos juntos a frase até que ela percebesse a falta da palavra MEUS. Perguntei se inserir MEUS na frase era suficiente, e ela reiniciou a contagem das letras, ainda apresentando dificuldades para conservar quantidades. Ao dar-se conta de que ainda faltaria uma letra, desanimou. Perguntei qual o sinal que deixava a mensagem alegre, e ela voltou à sua classe e agora em pouco tempo entregou-me a frase completa com a exclamação. EU AMO MEUS AMIGOS! Foi uma vitória da estudante, e uma realização minha.

h. EOEIUMMCAAAAMTT! e AAITATVIUÁEDLDRA

E eu mesmo fui destinatário de algumas mensagens. EU AMO MATEMÁTICA e A AULA TÁ DIVERTIDA são alguns exemplos do carinho recebido após a conclusão desta atividade especial.

2.4. UOIMSNDFS

Costumo receber mensagens criptografadas em Caixas de César anos após a experiência que se dá no sexto ano. Algumas com 144, 225, 324 letras. Guardo-as com imenso carinho, pois são registros não apenas da aprendizagem, mas do significado que atravessou aqueles estudantes. Também já fui surpreendido por bilhetes escritos em código trocados em aula. Este, e outros ensinados ao longo de minha prática.

Este é UM DOS FINS deste artigo. Um que fala de experiências felizes e práticas com resultados positivos. O próximo, que consta das considerações finais, que aqui serão chamadas de certezas temporárias, não é tão vivaz, mas isso não o faz menos importante. Agradecendo a paciência dos que leram esse relato, retomo agora a escrita formal na busca de relacionar os resultados da experiência com os autores que fundamentam a pesquisa, fazendo-os dialogar. Aos que decidirem parar por aqui, me despeço. Aos que sentiram falta da fundamentação ao longo do relato, me acompanhem.

Certezas Temporárias (Considerações Finais)

A apreensão de uma Língua Matemática por parte do professor-pesquisador está em aberto. Hoje, pensando e compreendendo o conceito de alfabetização matemática, encaminhamo-nos a repensar a linguagem matemática, sua simbologia e notações como um idioma que precisa ser aprendido, lido, interpretado, traduzido, pensado, e este é um dos caminhos futuros de nossas pesquisas.

Não há uma fórmula, uma resposta única e verdadeira, uma metodologia mágica que funcionará em todos os espaços. Suspeitamos, ao menos, que seja necessário significar, dar sentido àquilo que se ensina e se aprende, reconhecendo na Matemática um conjunto de signos e códigos convencionados socialmente, um idioma no qual estamos em constante processo de alfabetização.

As experiências aqui narradas são apenas dois exemplos. Despertar a curiosidade através da História, aproximar a Matemática da Língua materna, e significar um conceito a partir de uma estrutura que o estudante compreende como útil é uma das estratégias possíveis dentro de um campo com novas e ilimitadas possibilidades. Se por muito tempo a Etnomatemática nos sugeriu compreender o conhecimento matemático de um grupo para então trabalhá-lo, com a Etnomatemaética pensamos na possibilidade de ressignificar conceitos formalizados a partir de sua própria história, buscando em sua formação a relação com o idioma falado e, em seu desenvolvimento histórico, aplicações diferentes da simples resolução, problemas que não se restrinjam apenas a dados a serem aplicados em métodos, histórias que não sejam apenas um meio de forçar a entrada de um conceito em uma situação ordinária.

Nas experiências com os alunos dos grupos trabalhados, pudemos verificar diferentes níveis de compreensão a partir dessas ferramentas de alfabetização e diferentes elaborações de escrita a partir dos problemas. Ao perceber aqueles grupos como sociedades de aprendizagem, e suas produções entextualizadas como "parâmetro de suas interpretações" (ECO, 2008) que permitem que os sujeitos sejam vistos enquanto textos, pudemos analisar que a partir dos processos de tradução e escrita vemos o problema como aquilo que nos faz pensar, antes mesmo de ser aquilo que nos faz buscar respostas. As personagens da aprendizagem, sob essa ótica, deixam de ser observadoras externas da pesquisa, e passam a ser sujeitos que interrogam seu próprio pensar, forçando-se a um processo de incitação mútua e luta entre si, e com os espaços-problema que os cercam. Cada sujeito passa a ser personagem de sua própria escrita em combate consigo e o conceito de Etnomatemaética, por parte do professor-sujeito-pesquisador, ganha novos espaços com a abertura da regra fornecida pelo Idioma Matemático e capturada nesses espaços-problema.

É nesse contexto que afirmamos que a apreensão de uma Língua Matemática está em aberto, que não há uma fórmula, que é preciso dar sentido. A *regra matemática* deve ser aberta para possibilitar diferentes composições, escritas e ficções.

Nenhum desses assuntos se encerra aqui. O descoser e reconstruir do jogo que permitirá pensar novos conceitos de Etnomatemaética deve ser analisado na escrita de si, na educação, e nas relações intrínsecas à educação. A Etnomatemaética deve ser pensada além desses processos de escrita, fábulas e ficções.

Para narrar a próxima fábula é preciso ficcionar-se, e acreditamos que o caminho da Etnomatemaética passará pelo processo de conhecer essa Língua, esse Idioma Matemático – agora visto como uma experiência estética de criação dentro do *zeitgeist* de quem a fala –, descoser essas regras e costurar novas linguagens, a fim de permitir às personagens da relação transformarem-se em narradores das fábulas seguintes.

Em SANTOS (2010), destacávamos que se fazia necessário um novo olhar sobre os *perigos da etnicidade* alertados por BAMPI (2003), que apontou a Etnomatemática como um dispositivo de governo multicultural a produzir identidades e hierarquizar diferenças, um olhar:

> [...] ético em busca da constituição de si como um sujeito moral, que "atua sobre si mesmo, empreende o conhecimento de si, se controla, se põe a prova, aperfeiçoa-se, se transforma". (FOUCAULT, 2001, p. 28). Não uma etnicização criadora de identidades estáveis, mas uma autoconsciência de especificidades e possibilidades advindas da cultura... (SANTOS, 2010, p. 81)

Observando esse olhar etnomatemaético se aproximar da "prática de liberdade" defendida por Foucault, acreditamos que a ética da existência que buscamos se amparará em uma estética da existência, uma "transformação de si pelo seu próprio saber", uma busca pela resposta à pergunta "Não poderia a vida de todos se transformar numa obra de arte?" (FOUCAULT, 1995b, p. 261). Para Foucault, por ética da existência:

> [...] há que se entender uma maneira de viver em que o valor moral não provém da conformidade com um código de comportamentos, nem com um trabalho de purificação, mas de certos princípios formais gerais no uso dos prazeres, na distribuição que se faz deles, nos limites que se observa, na hierarquia que se respeita (CASTRO, 2009, p. 151)

Precisamos compreender que pensar o papel da autotransformação é pensar no fim da prescrição, de uma verdade única e salvadora. Loponte (2005, p. 119) alerta que "a pior descoberta pode ser que, no final das contas, não há um fim, a salvação não é possível" e nos faz pensar que "escrever a si mesmo pode ser desconhecer-se, desfazer-se, des-dizer-se, apagar para recomeçar". O olhar etnomatemaético deverá buscar "olhar nos sujeitos a capacidade para valer-se da *informação* na construção de *sentidos* em articulação com configurações éticas e socioculturais da realidade." (SANTOS, 2010, p. 89).

Ainda há um imenso caminho a ser trilhado na compreensão do espaço-problema, dos conceitos que o cobrirão, para que o sujeito-pesquisador possa partir para outras inquietudes. A possibilidade de trocas é o que impulsiona a exposição dessas ideias. Isto, e a expectativa de novas ficções.

Não haverá Etnomatemaética sem uma concepção de contextos culturais entendidos como práticas restritivas e produtoras de conhecimento, verdade, interpretação, mudança social, e teoria pedagógica, prática, transformação ou avaliação. Nessa Etnomatemaética, buscar-se-á uma relação professor-aluno onde não se veja, utilizando as palavras de Foucault (2006c)

> onde está o mal na prática de alguém que, em um dado jogo de verdade, sabendo mais do que um outro, lhe diz o que é preciso fazer, ensinar-lhe,

> transmitir-lhe um saber, comunicar-lhe técnicas; o problema é de preferência saber como será possível evitar nessas práticas – nas quais o poder não pode deixar de ser exercido e não é ruim em si mesmo – os efeitos de dominação (p. 284).

Talvez, seja essa Etnomatemaética que permitirá aos sujeitos ficcionarem-se, tornando-se os narradores de suas próximas fábulas.

O que se busca com este artigo são inimigos sinceros, adversários que possam incitar e serem incitados na busca por estas significações. Outros olhares que despertem novos e renovados conceitos para a Etnomatemaética que perseguimos.

Esta é a nossa jogada. Agora é sua vez.

Referências:

BAMPI, Lisete. **Governo Etnomatemático:** Tecnologias do Multicultualismo. Tese (Doutorado em Educação). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

CASTRO, Edgardo. **Vocabulário de Foucault** – Um percurso pelos seus temas, conceitos e autores. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática: Um programa. *In:* **Educação Matemática em Revista**. 2º semestre. Blumenau: Editora FURB, 1993.

DELEUZE, Gilles. GUATTARI, Félix. **"O que é a Filosofia?"**. São Paulo: Editora 34, 2010.

ECO, Umberto. **Os limites da interpretação.** São Paulo: Perspectiva, 2008.

FOUCAULT, Michel. O Sujeito e o Poder. *In:* DREYFUS, Hubert e RABINOW, Paul. **Michel Foucault. Uma trajetória filosófica**: para além do estruturalismo e da hermenêutica. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.

FOUCAULT, Michel. Sobre a Genealogia da Ética: uma revisão do trabalho. *In:* DREYFUS, Hubert e RABINOW, Paul. **Michel Foucault. Uma trajetória filosófica:** para além do estruturalismo e da hermenêutica. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995b, p. 231-249.

FOUCAULT, Michel. Linguagem e literatura. In: MACHADO, R.. **Foucault, a filosofia e a literatura.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

FOUCAULT, Michel. O que é um autor? In: **Ditos e Escritos, Vol. 3**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001.

FOUCAULT, Michel. **A Hermenêutica do Sujeito.** Coleção Tópicos. Tradução Márcio Fonseca. São Paulo: Martins Fontes, 2006a.

FOUCAULT, Michel. A vida dos homens infames. *In:* **Ditos e escritos. Vol. 4.** Rio de Janeiro: Forense universitária, 2006b.

FOUCAULT, Michel. **Ditos & Escritos V**: Ética, Sexualidade, Política. Rio de Janeiro. Forense Universitária, 2006c.

FOUCAULT, Michel. Distância, aspecto, origem. **In: Ditos e escritos. Vol. 3.** Rio de Janeiro: Forense universitária, 2009.

IFRAH, Georges. **Os números: história de uma grande invenção**. São Paulo: Globo, 1998.

KNIJNIK, Gelsa, WANDERER, Fernanda. A vida deles é uma matemática: regimes de verdade sobre a educação matemática de adultos no campo. *In:* **Educação UNISINOS. Vol. 10**, n. 1, jan/abr, 2006.

LÓPEZ BELLO, Samuel E. Etnomatemática e sua relação com a formação de professores: alguns elementos para discussão. *In:* KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de (org). **Etnomatemática, Currículo e Formação de Professores.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, p. 377-395, 2004.

LOPONTE, Luciana Gruppelli. **Docência artista**: arte, estética de si e subjetividades femininas. Tese (Doutorado em Educação). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

NIETZSCHE. Friedrich. **A gaia ciência.** São Paulo: Cia das Letras, 2001.

NIETZSCHE, Friedrich. **Aurora.** São Paulo: Editora Escala, 2004.

ORTEGA, Francisco. **Amizade e Estética em Foucault.** Rio de Janeiro: Ed. Graal, 1999.

SANTOS, Anderson. **Etnomatemaética:** Um olhar ético sobre um jogo e suas regras. Dissertação (Mestrado em Educação). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

SANTOS, Anderson. Etnomatemaética e ficções de si: Sujeito, conceito e problema no "fazer de si obra de arte". *In:* Série Pratiké V. 3 – **Abordagens Filosóficas Contemporâneas em Educação:** Docências, Matemáticas e Subjetivações. São Leopoldo: Oikos Editora, 2018.

SAUSSURE, F. **Curso de Linguística Geral**. 27ª. ed. São Paulo: Cultrix, 2006

VILELA, Denise. **Matemáticas nos usos e jogos de linguagem:** ampliando concepções na Educação Matemática. Tese Doutorado. Campinas: UNICAMP, 2007.

LENTES PARA A DISTORÇÃO DO CAMPO VISUAL: UM OLHAR SOBRE *CORPUS DOCENTES* SOB A ÓPTICA PÓS-ESTRUTURALISTA

Anderson Santos[1]
Samuel Edmundo Lopez Bello[2]

Resumo:
Este artigo é parte integrante de uma tese de doutorado em construção, e busca fazer uma revisão histórica do *corpus docente*, da *episteme* e da linguagem que o constituem, utilizando como metodologia a análise do discurso associada à linguística do corpus, a partir da busca de uma arquivologia do humano. Apresenta uma revisão bibliográfica arquivológica a fim de compreender como surge o que denominamos como Docência Humanista, concluindo-se com o reconhecimento e emergência de uma Docência Infame.

Palavras chave:
Corpus docente, Docência Humanista, Docência Infame, Arqueologia do Humano.

LENTES PARA LA DISTORCIÓN DEL CAMPO VISUAL: UNA MIRADA AL CORPUS DE ENSEÑANZA BAJO LA ÓPTICA POST-ESTRUCTURALISTA

Resumen:
Este artículo forma parte de una tesis doctoral en construcción y busca hacer una revisión histórica del corpus docente, el episteme y el lenguaje que lo constituyen, utilizando como metodología el análisis del discurso asociado a la lingüística del corpus, basado en la búsqueda de Una archivología de lo humano. Presenta una revisión bibliográfica de archivo para comprender cómo surge lo que llamamos Enseñanza Humanista, concluyendo con el reconocimiento y el surgimiento de una Enseñanza infame.

Palabras clave:
Cuerpo docente, Enseñanza humanista, Enseñanza infame, Arqueología del ser humano.

LENSES FOR VISUAL FIELD DISTORTION: A LOOK AT *CORPUS OF TEACHERS* FROM A POSTSTRUCTURALIST PERSPECTIVE

Abstract:
This article is part of a doctoral thesis in construction, and seeks to make a historical review of a teachers' *corpus*, the episteme and the language that constitute it, using the discourse analysis associated with corpus linguistics as a methodology, based on the search for an archivology of the human. It presents a bibliographic archivologic review in order to understand how arises what we denominated Humanist Teaching, concluding with the recognition and emergence of an Infamous Teaching.

Key words:
Corpus of Teachers, Humanistic Teaching, Infamous Teaching, Archeology of Human.

---

[1] Mestre em Educação. Prefeitura Municipal de Porto Alegre/RS. anderson_matematica@yahoo.com.br
[2] Doutor em Educação Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. samuelbello40@gmail.com

Introdução

Gosto de pensar a mim mesmo como um sujeito em constante questionamento acerca do que está me compondo, do que constitui o modo como me apresento, e de quais possibilidades de me ficcionar estão postas em cada curva de minhas andanças. Uso, pois, uma lente poética para analisar o sujeito *indeciso* e *inconstante* que outros observam, e que aparentemente pode ser visto como alguém incapaz de criar raízes, de ser lido, de ser *conhecido*. Poética e filosófica tal lente, graças a Heráclito e posteriormente a Nietzsche e Foucault, que me permitiram, no trajeto dessas andanças, olhar para mim a partir do conceito de *devir*, e (des)conhecer-me a cada momento, pois se nossa necessidade de conhecer é a "necessidade do conhecido, a vontade de, em meio a tudo o que é estranho, inabitual, duvidoso, descobrir algo que não mais nos inquiete" (NIETZSCHE, GC 355), o querer não preservar a mim mesmo, não autoconservar-me, parece prenunciar a saída do "reduto humano", haja vista que a "luta pela existência é apenas uma *exceção*, uma temporária restrição da vontade de vida" (NIETZSCHE, GC 349) .

É no âmbito do ser-professor que pretendi, durante meus estudos de mestrado e atualmente neste artigo, olhar para este *devir*, mas há uma inquietação que constantemente me bloqueia: a de não tornar esta pesquisa – ou qualquer outra – uma escrita confessional, pois haja vista que ela parte de minhas próprias experiências, correria o risco de recair em um narcisismo autobiográfico. Ao pretender uma autobiografia ficcional, valho-me do conceito de ficção em Foucault, na busca de produzir efeitos reais sobre a atualidade.

Uma das questões que mais me moveu, revirando conceitos em mim nos anos após a conclusão do mestrado, quando cunhamos a expressão *Etnomatemaética*[3], foi o sentido da palavra *humano*. Por pretender compreender como se compunha em mim tudo o que se constituiu no período do mestrado, resisti durante anos retornar à vida acadêmica. Não abandonei os meus estudos, não me entenda mal. Não creio em um ser acabado em si, completo em si, ou mesmo no que o cerca. Apenas tive constante dificuldade em acreditar em raízes profundas e sempre me vi incomodado frente a certezas permanentes. Talvez por isso tenha me prendido sempre por tão pouco tempo a qualquer espaço – físico, intelectual, afetivo – o que por muitas vezes me fez ser taxado como alheio, antipático, amargo, mordaz e

[3] A dissertação "Etnomatemaética: um olhar ético sobre um jogo e suas regras" está disponível em https://lume.ufrgs.br/handle/10183/27043

desumano[4]. Vivi um nomadismo contemporâneo de relações, e o fiz também com a questão acadêmica. Queria, após meus estudos de mestrado, experimentar olhares diversos, saberes diversos, sabores diversos daqueles que me fizeram sentir parte de um processo e ao mesmo tempo distante de tantos outros. Essa sensação de não pertencimento a longo prazo me fez voltar à educação básica por algum tempo, sair e trabalhar com assessoria pedagógica por outro, retornar à educação básica em outra comunidade, com outras relações e outras vivências, experimentar e vivenciar novas e diversas relações com o outro e comigo. Neste fluxo de tentativas de mudanças, fui capaz de observar diferentes constâncias e inconstantes diferenças nos modos de ver e experimentar docências, bem como frequentes alterações nas relações político-sociais a produzir regramentos e resistências sobre os seres, corpos e *corpus docentes*.

Acredito que seja importante, antes de qualquer coisa, explicar o que entendo como *corpus docente*. A partir do entendimento de *corpus* enquanto coletânea de documentos acerca de determinados saberes atravessados pelas mesmas regras de formação, penso que a análise do *corpora* docente enquanto *episteme* ou *corpus linguístico* permite não apenas uma pesquisa institucional ou de falantes através de entrevistas, mas uma análise dos discursos de uma vastidão de materiais expostos em falas espontâneas, escritas formais e informais, documentos, leis, projetos e opiniões, na escrita das pessoas e instituições, a fim de efetivar observações mais precisas sobre o real comportamento de gente real. Os *corpora docentes* me parecem ter força para proporcionar informações confiáveis sobre as condições constitutivas da docência, isentas de julgamentos prévios além dos meus próprios, aos quais pareço, pelo menos para mim, disposto a discutir.

"Mas em um período político-social tão conturbado, é nisso mesmo que tu queres te meter?" – perguntam-me meus resquícios de sanidade e fios ainda não encanecidos de barba, cabelo e pelos corporais. "Onde fica a Etnomatemaética nisso tudo? Onde estará o pensar sobre 'uma abordagem que permita aos personagens da aprendizagem saírem dos assujeitamentos e composições que os personalizam como partes de uma fábula, para converterem-se, através da possibilidade de ficcionarem-se, nos narradores das fábulas seguintes.'[5] de teus últimos escritos?". Primeiro: Sim, respondo aos fios não brancos. Eu costumo discutir comigo mesmo e se esta afirmação não trouxer identificação com o leitor deste dirigível que se encontra quase a esmo, provavelmente nenhuma mais trará. Segundo,

[4] A escolha do itálico para esta palavra não é vã, acaso ou engano. A dualidade "humano X desumano" é motivação prima para esta pesquisa.
[5] SANTOS, 2018, p. 150

acredito intensamente que meus escritos, minhas orientações, meu grupo de pesquisa, minhas relações pessoais e minhas dúvidas compõem este *corpus docente* tanto quanto o momento político-social no qual estamos inseridos. Posso não entender neste primeiro momento quais as conexões ou como essas linhas – curvas e abertas – irão se cruzar – ou mesmo se irão –, mas neste momento não pretendo forçar este encontro. O que desejo fazer é reunir e analisar estes *corpora docentes*, tanto a partir de legislações e normas, quanto de, nas palavras de Foucault, "vidas breves, encontradas por acaso em livros e documentos"[6]. Se a partir dessas efervescências o que hoje busco – e é claro que há um objetivo; eu nunca trataria essa pesquisa com a ingenuidade de não havê-lo – cruzar-se com o que entendo por Etnomatemaética, tanto quanto melhor.

Adianto-me, pois. Quero crer na possibilidade de emergência de uma *docência infame*. Por enquanto não cabe nestas linhas explicar o que entendo quando penso nessa *docência infame*, pois ainda me é algo incipiente, mas acabarei por dar algumas pistas. Almejo, sim, fazer uso de lentes para borrar, turvar e embaçar. Lentes para tornar dupla, gerar sensibilidade à luz e causar perda de visão periférica no olhar costumaz. Em resumo, tenho a pretensão audaciosa de tentar ver, enxergar, e quem sabe desvelar e desnudar a outros olhos não um modo de ser docente diferente e revolucionador da educação, mas um modo de ser docente tão intrínseco a ela, e porquanto tão transformador da mesma, que se permite estar subjetivado ao mesmo tempo em que produz dobras e plissagens, sombras e portos, e a partir delas outras vidas, infames e singulares.

Não há, então, nenhuma intenção normativa neste trabalho. Não se almeja fazer surgir nada. Criar nada. Talvez, e apenas talvez, emergir e dar visibilidade a algo que há muito permeia o tecido do *corpus docente*, pois consciente de que a escola é uma instituição que produz determinados tipos de sujeitos, e que o docente tem um trabalho a ser feito que não poderá ser ignorado, sempre fomos capazes de perceber sujeitos que preencheram os espaços vazios com descontinuidades a seu favor, construindo pontos e traçando linhas de criação a produzir planos valorativos próprios. São estes pontos, linhas, planos e espaços que pretendo perseguir.

É preciso, então, fazer um retorno histórico. Uma busca acerca de uma arquivologia do humano que percorrerá a Didática Magna de Comenius, o Discurso do Método de Descartes, A Metafisica dos Costumes de Kant, textos de Nietzsche e Foucault, a fim de tentar compreender como se constituiu o que chamaremos aqui de *docência humanista*.

---
[6] FOUCAULT, 2006, p. 203.

1. Formadores de *corpus*: Cinema, legislação e instruções na formação do sujeito professor.

Uma poderosa ferramenta para categorizar virtudes e que descrevem um "bom professor" é o cinema. Um olhar rápido sobre a produção dos cinquenta anos compreendidos entre 1965 e 2005 nos apresenta filmes como "Nenhum a Menos" (*Yi ge dou bu neng shao*, Coréia do Sul, 1999), onde uma professora substituta sem qualificação necessária de uma escola rural, que não pode perder um aluno, segue uma jornada a pé para resgatar uma criança que evadira a escola; "O Clube do Imperador" (*The Emperor's Club,* Estados Unidos, 2002), onde um professor já aposentado volta a ativa para confrontar um aluno que trapaça em suas avaliações, a fim de mostrar que o conhecimento é um formador de caráter; "Sociedade dos Poetas Mortos" (*Dead Poets Society,* Estados Unidos, 1989), onde um professor de literatura desafia os cânones da educação de uma instituição, buscando que os alunos pensem de maneira própria; "Meu Mestre, Minha Vida" (*Lean On Me,* Estados Unidos, 1989), que conta uma história real sobre um professor que retorna a uma instituição como diretor, e encontra na educação formal e rígida a solução para a recuperação de uma escola; "A Voz do Coração" (*Les Choristes,* França, 2004), no qual um professor que enxerga potencial nos ditos "casos perdidos" muda todo um sistema metodológico de uma escola; "O Sorriso de Monalisa" (*Mona Lisa Smile*, Estados Unidos, 2003), onde uma professora de História da Arte, no início da década de 1950 nos EUA, encontra uma turma de alunas que se preparavam para serem esposas cultas, e inova um currículo a fim de apresentar às jovens um novo padrão de vida, "Ao Mestre com Carinho" (*To Sir, With Love*, Reino Unido, 1967), onde um engenheiro sem formação didática aprende que a horizontalidade das relações pode mudar a dinâmica de aprendizagem de jovens; "Mentes Perigosas" (*Dangerous Minds*, Estados Unidos, 1995), onde uma professora tenta resgatar uma turma de alunos taxados de "desajustados" envolvendo-se intrinsecamente com os mesmos, utilizando técnicas não usuais de ensino, e "O Preço do Desafio" (*Stand and Deliver,* Estados Unidos, 1988), onde um homem que não era professor passa a ensinar um programa avançado de matemática a um grupo de alunos membros de gangues, e quando estes têm sucesso a partir de seus métodos não-convencionais, surge suspeita de fraude.

Os filmes aqui citados fornecem inúmeras e elencáveis qualidades para descrever tanto o "bom" quanto o "mau professor", frequentemente confrontando-os de modo valorativo, e na maioria das vezes caricato. Nos exemplos citados, professores e professoras sacrificam-se, doam-se e em diversos momentos borram o papel de professor com o de algo como um tutor para a vida, valores e ética de seus alunos, transformando currículos e obrigações em inspiração e luta. O contraponto em geral será dado por professores clássicos que se atêm ao conteúdo, à memorização, à reprodução, e à disciplina.

Nesta seara valorativa, no ano de 2010 no Brasil, o Ministério da Educação, através do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, o INEP, anunciou os Referenciais para o Exame Nacional de Ingresso na Carreira Docente[7], onde se elencavam vinte fatores que comporiam o perfil de um bom professor, recorrentes a partir de uma consulta (para a qual não foram dadas referências) aos padrões docentes de países como Austrália, Canadá, Cingapura, Chile, Cuba, Estados Unidos e Inglaterra, os quais cito:

> 1. Domina os conteúdos curriculares das disciplinas que leciona, o que inclui a **compreensão de seus princípios e conceitos**.
> 2. **Conhece as características** de desenvolvimento **dos alunos**, **suas experiências e contexto em que vivem**, e como esses fatores **afetam sua aprendizagem**.
> 3. Domina a didática das disciplinas que ensina, incluindo **diversas estratégias e atividades de ensino**.
> 4. **Domina o currículo** ou as diretrizes curriculares das disciplinas que leciona.
> 5. **Organiza os objetivos e conteúdos** de maneira coerente com o currículo, os **momentos de desenvolvimento dos alunos e seu nível de aprendizagem**.
> 6. **Seleciona recursos de aprendizagem de acordo com** os objetivos de aprendizagem e **as características de seus alunos**.
> 7. **Seleciona estratégias de avaliação** coerentes com os objetivos de aprendizagem, a disciplina que ensina e o currículo, permitindo com que **todos** os alunos **demonstrem o que aprenderam**.
> 8. Estabelece um **clima favorável para a aprendizagem**, baseado em relações de respeito, equidade, confiança, cooperação e **entusiasmo**.
> 9. **Manifesta altas expectativas** em relação às possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento de **todos os seus alunos**.
> 10. Estabelece e mantém normas de convivência em sala de aula de modo que os **alunos aprendam a ter responsabilidade pela sua aprendizagem** e a dos colegas.
> 11. **Demonstra valores**, atitudes e comportamentos positivos e promovem o desenvolvimento deles pelos alunos.
> 12. **Comunica-se** efetivamente **com os pais** de alunos, atualizando-os e **buscando estimular o seu comprometimento** com o processo de ensino aprendizagem dos alunos.
> 13. **Aplica estratégias** de ensino **desafiantes** e coerentes com os objetivos de aprendizagem e com os **diferentes níveis de aprendizado dos alunos**.

[7] Disponível para consulta em http://consultaexamedocente.inep.gov.br/publico/download/Referenciais_para_o_Exame_Nacional_de_Ingresso_na_Carreira_Docente.pdf.

> 14. Utiliza métodos e procedimentos que promovem o desenvolvimento do pensamento e da busca independente do conhecimento.
> 15. **Otimiza o tempo disponível** para o ensino, **garantindo o máximo de aprendizagem** de cada aluno **durante toda a duração da aula**.
> 16. **Avalia e monitora o processo de compreensão e apropriação dos conteúdos** por parte dos estudantes.
> 17. Busca aprimorar seu trabalho constantemente a partir de diversas práticas, tais como: a reflexão sistemática de sua atuação, a auto-avaliação em relação ao progresso dos alunos, as descobertas de pesquisas recentes sobre sua área de atuação, e as recomendações de supervisores, tutores e colegas.
> 18. Trabalha em equipe com os demais profissionais para tomar decisões em relação à construção e/ou implementação do currículo e de outras políticas escolares.
> 19. Possui informação atualizada sobre as responsabilidades de sua profissão, incluindo aquelas relativas à aprendizagem e ao bem-estar dos alunos.
> 20. **Conhece o sistema educacional e as políticas vigentes**.
>
> (GRIFOS MEUS)

Instituições internacionais como a *Fundación Universia*, entidade privada sem fins lucrativos, promovida pela Universia, a rede de cooperação universitária de língua espanhola e portuguesa com o objetivo de promover a inclusão laboral[8], a pesquisa e acesso ao ensino superior para pessoas com deficiência, também elencam[9] qualidades de um "bom professor".

> 1. **Senso de justiça**: A partir do momento que o professor preestabelece regras comportamentais para serem seguidas dentro da sala de aula, também passam a segui-las. Se os alunos não podem utilizar aparelhos celulares, por exemplo, o docente também não usará o dele, para não desautorizar a própria norma que criou.
> 2. **São flexíveis**: Mesmo que o professor tenha estipulado qual será a linha de raciocínio a ser seguida na aula, está sempre disposto a realizar mudanças de percurso para aplicar estratégias que agradem a maior parte dos alunos.
> 3. **São preocupados**: Para esses profissionais, **é essencial ter um contato pessoal com os alunos**, a fim de entender quais as dificuldades acadêmicas e ajudar em possíveis situações pessoais, que podem interferir no ambiente escolar.
> 4. **Trabalham bem em equipe**: Bons professores costumam construir uma relação agradável com as pessoas que o rodeiam, sempre visando melhorar o processo de aprendizado dos alunos. Eles têm um bom relacionamento com outros docentes, pais e funcionários do colégio, para que possam potencializar a educação com o apoio de todos.
> 5. **São criativos**: Como os alunos podem se distrair facilmente durante as aulas, **os melhores docentes usam a criatividade para manter os estudantes focados** na apresentação dos conteúdos e, consequentemente, melhorarem o rendimento escolar.

---

[8] Traduzido a partir de: https://www.fundacionuniversia.net/quienes-somos/

[9] Acessível em: http://noticias.universia.com.br/destaque/noticia/2015/06/08/1126478/19-caracteristicas-bons-professores.html.

6. **São dedicados**: Os bons profissionais **trabalham longos períodos de tempo**, sempre visando beneficiar os alunos. Assim, **costumam chegar ao trabalho mais cedo e sair mais tarde, ficando a disposição dos estudantes** para retirar possíveis dúvidas. Além disso, estudam bastante para aprimorar seus conhecimentos e passarem aos estudantes, investindo também em novas estratégias de ensino.
7. **São determinados**: **O principal objetivo deles é que o conhecimento atinja todos os alunos igualmente**, ou seja, **nunca desistem daqueles que não tiram boas notas ou não estão interessados em aprender**. Os professores sempre buscam alternativas para fazer com que o conhecimento chegue a todos da mesma maneira.
8. **Se identificam com os alunos**: Os bons professores têm grande capacidade de sentirem empatia pelos estudantes. **Quando percebem que os estudantes estão com problemas, colocam-se no lugar deles e tentam resolver a situação mediante a perspectiva do outro**.
9. **Perdoam fácil**: Os docentes têm uma grande capacidade de perdoar e esquecer os problemas que tiveram com algum colega de trabalho, aluno ou pai de estudante, com o objetivo de trabalhar cada vez melhor. Assim, eles **não guardam rancor para conseguirem trabalhar cada vez melhor**.
10. **São generosos**: **A maioria dos bons professores está disposta a dedicar mais tempo com alunos que tenham dificuldades, mesmo que isso extrapole o horário tradicional de trabalho**. Além disso, fazem o que estiver ao alcance deles para ajudarem os estudantes.
11. **Buscam os objetivos**: Esse tipo de docente faz todos os tipos de atividades para conseguir alcançar os objetivos que almejam. **Em muitos casos, sacrificam questões da vida pessoal para que o rendimento dos alunos melhore** e os objetivos da turma sejam alcançados.
12. **São fonte de inspiração**: **Todos os esforços dos bons docentes são recompensados, porque eles se tornam fonte de inspiração para os alunos**. Os melhores professores são pessoas que ficam marcadas na memória dos estudantes para o resto das vidas, causando um verdadeiro impacto na trajetória dessas pessoas.
13. **São alegres**: Como as atitudes dos docentes influenciam diretamente na dos alunos, os melhores professores buscam sempre trazer alegria e bom humor para a sala de aula. Assim, provavelmente o momento acadêmico será mais produtivo.
14. **São organizados**: Professores desorganizados têm mais dificuldade em ministrar boas aulas, porque os próprios alunos são afetados por essa característica. Assim, a organização é fundamental para que a aula tenha uma linha de raciocínio melhor definida, ampliando o bom andamento da aula e a capacidade do professor de expor o conteúdo da melhor maneira possível.
15. **São apaixonados**: Os melhores professores são apaixonados pela profissão e, por mais que enfrentem diversos problemas cotidianos, não a trocariam por outra. Devido à paixão, promovem aulas que contagiam os alunos, até mesmo àqueles que não se identificam com a disciplina ministrada.
16. **São pacientes**: Eles nunca desistem de nenhum tipo de aluno, por mais difícil que seja lidar com a pessoa. **Estão constantemente tentando criar novas estratégias para que todos os estudantes se insiram mais no ambiente escolar** e aproveitem o que puder da escola.
17. **São vulneráveis**: Essa característica é essencial para que o aluno se sinta a vontade para ter uma relação amigável com o professor. Um exemplo é quando o professor e os alunos comentam sobre jogos de futebol.

> 18. **Têm muitos recursos a favor próprio**: Bons professores sempre procuram as maneiras mais eficientes de aprimorar suas aulas e, por isso, contam com uma quantidade grande de materiais didáticos que podem aumentar o rendimento dos alunos, além de estarem sempre dispostos a conhecer novas ferramentas benéficas.
> 19. **São confiáveis**: Para que a turma tenha uma boa relação com o professor, é essencial que este demonstre ser uma pessoa confiável, em quem pais e estudantes podem acreditar. Sendo essa uma característica de bons professores, estão sempre buscando aprimorar o relacionamento com as pessoas, consagrando-se dentro do ambiente escolar.
> (GRIFOS MEUS)

A partir destes três diferentes exemplos, e de tudo que eles nos põem a pensar, cabe uma nova volta na espiral conceitual-metodológica deste trabalho, antes que possamos voltar à discussão.

2. A Linguística de Corpus e a Análise do Discurso na compreensão da Docência Humanista

A Linguística de Corpus associada à Análise do Discurso é um campo recente. Courtine (2009), ao analisar o discurso comunista francês dirigido aos cristãos, define corpus como um conjunto de sequências discursivas de dimensão superior à frase, afirmando que "há discursos que jamais serão objeto de análise" enquanto há outros "pelos quais os analistas do discurso são ávidos" (COURTINE, 2009, p. 55). Essas sequências discursivas serão organizadas de modo que se lhes confira alguma forma, ou seja, a forma do *corpus*.

A partir desses conceitos, analisaremos o *corpus docente* como um conjunto de discursos dirigidos aos professores (em formação ou em exercício), a partir de sequências discursivas.

Os enunciados[10] passam a ser elementos de saber próprios a uma sequência discursiva, tomada como formação discursiva. A análise de *corpus* a partir da análise do discurso se dará a partir dos princípios de representatividade e homogeneidade, como sugerido por Courtine.

Voltemos, então, um pouco no tempo. A Didática Magna (1627) de Comenius tem como subtítulo a frase "Tratado da Arte Universal de Ensinar Tudo a Todos", ou:

> Processo seguro e excelente de instituir, em todas as comunidades de qualquer Reino cristão, cidades e aldeias, escolas tais que toda a juventude de um e de outro sexo, sem excetuar ninguém em siveiarte alguma, possa ser formada nos estudos, educada nos bons costumes, impregnada de piedade, e, desta maneira, possa ser, nos anos da puberdade, instruída em tudo o que diz

[10] Segundo Foucault.

> respeito à vida presente e à futura, com economia de tempo e de fadiga, com agrado e com solidez. A proa e a popa da nossa Didática será investigar e descobrir o método segundo o qual os professores ensinem menos e os estudantes aprendam mais; nas escolas, haja menos barulho, menos enfado, menos trabalho inútil, e, ao contrário, haja mais recolhimento, mais atrativo e mais sólido progresso; na Cristandade, haja menos trevas, menos confusão, menos dissídios, e mais luz, mais ordem, mais paz e mais tranqüilidade. (COMENIUS, 2001, p. 3)

O **método** através do qual **os professores ensinem menos e os estudantes aprendam mais**, numa escola **sem barulho, enfado ou trabalho inútil** vem sendo perseguido há, pelo menos, 400 anos. Neste mesmo período, mais precisamente em 1641, René Descartes publicava o "Discurso do Método". A exceção do rápido encontro partilhado entre os dois, as únicas coisa que tanto Comenius quanto Descartes compartilhavam eram decepções com as humanidades compartilhadas nas escolas de seu tempo, a defesa de um método como condição para aquisição do saber, e o desejo de uma ciência universal que pudesse ser alcançada por todos.

Ambos, sob ópticas diferentes, situam seus escritos na raiz discursiva do que entendemos hoje como *humano*. Comenius aponta muitas vezes nessa direção, como podemos ver em:

> O assunto é realmente da mais séria importância e, assim como todos devem augurar que ele se concretize, assim também todos devem examiná-lo com bom senso, e todos, unindo as suas próprias forças, o devem impulsionar, **pois dele depende a salvação de todo o gênero humano**. Que presente mais belo e maior podemos nós oferecer à Pátria que o de instruir e educar a juventude, principalmente quando, pelos costumes e pelas condições dos tempos atuais, a juventude, como diz Cícero, entrou num tal caminho que, com os esforços de todos, deve ser travada e refreada? Filipe Mclanchton, com efeito, escreveu que a educação perfeita da juventude é coisa um pouco mais difícil que a tomada de Tróia. (COMENIUS, 2001, p. 5)

E, indo além, afirma que:

> Efetivamente, disse uma palavra de sábio aquele que afirmou que as **escolas são oficinas de humanidade**, contribuindo, em verdade, para que os homens se tornem verdadeiramente homens, isto é (tendo em vista os objetivos atrás estabelecidos): I. criatura racional; II. criatura senhora das outras criaturas (e também de si mesma); III. criatura delícia do seu Criador. O que acontecerá se as escolas se esforçarem por produzir homens sábios na mente, prudentes nas ações e piedosos no coração. (COMENIUS, 2001, p. 40)

Para tanto indica, no campo da docência, que:

> Os professores, por sua vez, se forem afáveis e carinhosos, e não afastarem de si os espíritos com qualquer ato de aspereza, mas os atraírem a si afetuosamente, com atitudes e palavras paternais; se exaltarem os estudos empreendidos pelas crianças, mostrando a sua importância, o seu encanto e a

> sua facilidade; se louvarem os alunos mais diligentes (distribuindo mesmo, pelas crianças, peras, maçãs, nozes, doces, etc.); se, chamando-os para junto de si, mesmo em público, lhes mostrarem aquilo que depois deverão aprender, figuras, instrumentos de ótica, de geometria, esferas armilares e outros objetos semelhantes que despertam a admiração das crianças e as atraem; se os encarregarem de levar qualquer recado aos pais; se, numa palavra, tratarem os alunos com afabilidade, facilmente conseguirão tornar-se senhores dos seus corações, de modo que eles sintam até mais prazer em estar na escola que em casa. (COMENIUS, 2001, p. 73)

Na expectativa de que:

> os alunos terminem todo o curso geral dos estudos e saiam dessas **oficinas de humanidade** homens verdadeiramente instruídos, verdadeiramente morigerados e verdadeiramente piedosos. (COMENIUS, 2001, p. 140)

E conclui que:

> Portanto, na medida em que a cada um interessa a salvação dos seus próprios filhos, e àqueles que presidem às **coisas humanas**, no governo político e eclesiástico, interessa a **salvação do gênero humano**, apressem-se a providenciar para que, desde cedo, as plantazinhas do céu comecem a ser plantadas, podadas e regadas, e a ser prudentemente formadas, para alcançarem eficazes progressos nos estudos, nos costumes e na piedade. (COMENIUS, 2001, p. 35)

Em um período em que Descartes discutia um "Método para bem conduzir a própria razão e procurar as verdades nas ciências", diferenciando humanos de animais a partir da constatação da existência da alma, o discurso do que nos faz humanos e do que caracteriza nossa humanidade ganha *corpus*, e se insere no corpus docente. Descartes ainda destaca o principal ponto que caracteriza nossa humanidade quando diz que:

> quanto à razão ou ao senso, posto que é a única coisa que nos torna homens e nos distingue dos animais, quero crer que existe inteiramente em cada um, e seguir nisso a opinião comum dos filósofos, que dizem não haver mais nem menos senão entre os acidentes, e não entre as formas ou naturezas dos indivíduos de uma mesma espécie. (DESCARTES, 2009, p. 3)

A partir da Didática Magna de Comenius, os enunciados que traçam as linhas de poder a configurar experiências pedagógicas e compor a sequência discursiva que delimita o corpus docente adquirem uma linguística própria, não "uma tradução do pensamento e da representação", mas "uma forma de comunicação".

> Assim considerados, a língua e seu funcionamento supõem:
> - pólos emissores, de um lado e receptores, de outro;
> - mensagens, ou seja, séries de acontecimentos distintos;
> - códigos ou regras de construção dessas mensagens que permitem individualizá-las. (FOUCAULT, 2007, p. 164)

Desde as definições de Comenius até o cinema contemporâneo, os modos de ser um "bom professor", bem como as características desse "bom professor" são recorrentes. As definições do *humano* e da *humanidade*, tão atreladas à formação pela educação e vinculadas a uma ética ascética – apesar de Comenius e Descartes divergirem da posição da religião frente à razão, ambos apresentam a relação com o divino como algo ligado à razão – ganham eco em Kant, que instrui, no Imperativo Categórico: "age apenas segundo uma máxima tal que possas querer ao mesmo tempo que ela se torne lei universal" (KANT, 2007, p. 59), no Imperativo Universal: "age como se a máxima da tua acção se devesse tornar, pela tua vontade, em lei universal da natureza" (KANT, 2007, p. 59), e no Imperativo Prático: "age de tal maneira que uses a humanidade, tanto na tua pessoa como na pessoa de qualquer outro, sempre e simultaneamente como fim e nunca simplesmente como meio." (KANT, 2007, p. 69)

A Docência Humanista se constitui, então, sobre uma sequência discursiva de "educação transformadora", uma "educação para mudar o mundo" onde o "ensinar tudo a todos" ganha um status salvacionista. Quando apresentados os padrões docentes para o educador brasileiro no documento do MEC de 2010, os grifos ressaltados apontam para este mesmo discurso. O mesmo ocorre com as qualidades do "bom professor" listadas pela organização internacional.

Esta característica salvacionista da docência humanista leva a repensar Nietzsche.

No aforisma 138 de Humano, Demasiado Humano [HDH], Nietzsche afirma que "uma divindade que sacrifica a si mesma foi o símbolo mais forte e eficaz de grandeza" (NIETZSCHE, 2005, p. 99). Partimos dessa afirmação para analisar o fio condutor na constituição dos docentes, e dos discursos que envolvem a docência. Foi a partir dele que nomeamos a *Docência Humanista*, ou seja a subjetividade implicada aos educadores a partir de uma pedagogia que espera do sujeito professor o sacrifício (Deleuziano) de si, um sacrifício salvador, que o comparará com outro que, "sozinho, é capaz de todas as ações chamadas altruístas" (NIETZSCHE, 2005, p. 94).

É neste fio condutor que percebemos que a docência perde o papel de espaço científico para uma expectativa quase espiritual. A verdade da Docência Humanista, bem como na religião, tem nascimento e *leit motiv* no "medo e na necessidade" (NIETZSCHE, 2005, p. 82), o que afasta essa docência da verdadeira ciência tanto quanto afasta a religião. A Docência Humanista que se baseia em uma Pedagogia Ascética, a transformar o conhecimento acumulado em conteúdo necessário para o sucesso (razão) ou fracasso, repete a busca do embelezar o vazio e a monotonia.

Nietzsche apontava no aforisma 119 de HDH que a derrocada do cristianismo seria o fato de que este deve oprimir para, então, aliviar (NIETZSCHE, 2005, p. 90). O que é nomeado aqui de Docência Humanista repete esse ascetismo ao querer tornar leve a vida dos discípulos por meio da subordinação (NIETZSCHE, 2005, p. 100). Ao docente, a Docência Humanista é um conjunto fardo/vaidade, uma moral ascética que faz da parte do ser que está educador um Deus Salvador, oprimindo-o quando esta salvação não alcança a todos. O sujeito da Docência Humanista deve a si e aos seus o sacrifício, tornado então adversário enquanto "inimigo-interior" (NIETZSCHE, 2005, p. 101), e não o adversário que Nietzsche apresentará posteriormente, aquele que busca transformar o outro da relação em um deus de armas brilhantes – como na visão grega, um deus possível, reflexo de si – tornando ao outro e a si uma ideia "nobre" de si.

Nietzsche aponta no aforisma 116 de HDH que "se o cristianismo tivesse razão", "seríamos todos padres" (NIETZSCHE, 2005, p. 89). A Docência Humanista torna-nos todos confessionais. O sentimento docente e sobre a docência segue estagnado neste jogo perigoso. Talvez estejamos pouco a vontade entre nossos "deuses" com tal missão ascética de sacrifício e salvação, e talvez seja importante investigarmos o quanto essas insatisfações estejam relacionadas com os índices alarmantes de educadores com problemas emocionais[11].

Neste momento é preciso discutir a "Docência Infame" e como ela se relaciona com a "Docência Artista" de Loponte, tema inspirador de meus trabalhos anteriores.

Considerações finais – ou – acerca da Docência Infame

É importante lembrar três coisas antes de abordarmos este tema:

a) Quando Foucault pergunta "Não poderia a vida de todos se transformar numa obra de arte?" (FOUCAULT, 1995, p. 261), aponta uma busca que não pode se permitir cair na armadilha da "tentação narcísica", apontada por Grós (GRÓS, 2006, p. 642), mas deve, sim, investigar a possibilidade de uma "ética da imanência, da vigilância e da distância", ou seja,

[11] Dados recentes de redes municipais no Brasil podem ser acessados em https://extra.globo.com/noticias/rio/a-cada-tres-horas-um-professor-da-rede-municipal-pede-licenca-por-problemas-psicologicos-23512259.html e https://agora.folha.uol.com.br/sao-paulo/2019/06/educacao-tem-62-afastamentos-por-transtorno-mental-ao-dia.shtml

"fazer da própria existência (...) o lugar de construção de uma ordem que se mantém por sua própria coerência interna" (GRÓS, 2006, p. 643). Neste sentido, o cuidado de si passa a ser visto como "uma tensão vigilante (...) para não perder o controle de suas representações" (GRÓS, 2006, p. 647), e então, de acordo com Foucault, por ética da existência "há que se entender uma maneira de viver em que o valor moral não provém da conformidade com um código de comportamentos, nem com um trabalho de purificação, mas de certos princípios formais gerais no uso dos prazeres, na distribuição que se faz deles, nos limites que se observa, na hierarquia que se respeita" (CASTRO, 2009, p. 151).

b) Quando Loponte descreve uma Docência Artista, aponta para "um modo de ser docente que seja ele mesmo mais artista" (LOPONTE, 2005, p. 73), em que "arte e estética fazem parte do próprio modo de ação, do modo de ser" (LOPONTE, 2005, p. 99). Em sua pesquisa, relaciona "a docência artista com as práticas da escrita de si e [d]as relações de amizade, como formas possíveis de resistência e de subversão aos poderes subjetivantes (principalmente aqueles que envolvem relações de poder e gênero), a partir da análise de um trabalho de formação docente em arte".

c) A expressão "Existência Artista", por vezes atribuída a Foucault, é na verdade trazida contemporaneamente por Deleuze, colhida em Sêneca.

É preciso não permitir a transformação da "Docência Artista", termo cunhado por Loponte, em outra "Docência Humanista". O risco de tomar a expressão de forma pueril, e transformar o docente em um artista que talhará os blocos de mármore que se lhe apresentam, transformando-os em obras de arte é apenas outra faceta do professor-salvador, mais uma carga sobre o professor-altruísta/docente-humanizador da pedagogia ascética que nos governa.

Nietzsche, no aforisma 145 de HDH, aproxima a perfeição a um "sentimento mitológico arcaico" (NIETZSCHE, 2005, p. 107), e a docência humanista-salvadora do "Nenhum a Menos" (aproprio-me, aqui, do título do drama coreano de 1999) quer do docente a perfeição pedagógica que salvará a todos.

Não. A docência artista não deverá buscar fazer do outro obra de arte, e sim fazer de sua existência-docente uma obra de arte. Não uma Existência Artista, mas uma Artexistência. Para Nietzche o artista "considera o prosseguimento de seu modo de criar mais importante do que a devoção científica à verdade", não desejando "abrir mão do fantástico, do mítico, incerto, extremo" (NIETZSCHE, 2005, p. 108). Foucault, ao se perguntar se "Não poderia a vida de todos se transformar numa obra de arte?" nunca nos perguntou se não poderíamos tornarmo-nos todos artistas. A "tentação narcísica" apontada por Grós é o contrário do "lugar de construção de uma ordem que se mantém por sua própria coerência interna" sem "perder o controle de suas representações". A docência artista não quer "uma vida aparente" a "infantilizar a humanidade" (NIETZSCHE, 2005, p. 108), mas "formas possíveis de resistência e de subversão aos poderes subjetivantes" (LOPONTE, 2005, p. 4).

Nietzsche afirma no prólogo de HDH que "a vida não é excogitação [ruminação] da moral. Ela quer ilusão, vive de ilusão" (NIETZSCHE, 2005, p. 8) e afirma que "você deve tornar-se senhor de si mesmo, senhor também de suas próprias virtudes" (NIETZSCHE, 2005, p. 12). Que "você deve ter domínio sobre seu pró e seu contra, e aprender a mostrá-los e novamente guarda-los de acordo com seus fins" (NIETZSCHE, 2005, p. 12). Que "você deve aprender a injustiça necessária de todo pró e contra" (NIETZSCHE, 2005, p. 13), e que a "madura liberdade do espírito" é também "autodomínio e disciplina do coração" (NIETZSCHE, 2005, p. 10). Que o incitamento "a inversão das valorações habituais e dos hábitos valorizados" (NIETZSCHE, 2005, p. 7) presente nas palavras de Nietzsche possa ser a lente da qual nos valhamos para um outro olhar sobre os processos de docência. Não queremos aqui defender uma docência que não buscará atingir a todos, mas sim um pensar sobre esses processos pedagógicos, sobre o que permeia essa Pedagogia Ascética, e quais os objetivos de uma Educação que espera "salvar moldando". Pensar, a partir desses pressupostos, uma Educação em que seja possível permitir que cada um torne-se senhor de si e de suas virtudes, com domínio sobre seus prós e contras, autodomínio e disciplina do coração.

Em "A vida dos homens infames", Foucault se aventura na apresentação de uma história outra, no "discurso daqueles que não têm a glória, ou daqueles que a perderam e se encontram agora, por uns tempos talvez, mas por muito tempo decerto, na obscuridade e no silêncio." (FOUCAULT, 2005, p. 82). Diferente do apresentado em "As Palavras e as Coisas", quando buscava desvelar experiências advindas da linguagem, Foucault procura afastar-se da homogeneidade da linguagem, algo mais próximo ao visto em "Arqueologia do Saber", quando procura tirar do esquecimento os *acontecimentos* que atravessam o discurso. Leitura, traço, decifração e memória perseguindo o "arrancar o discurso do passado de sua inércia e reencontrar, num momento, algo de sua vivacidade perdida" (FOUCAULT, 2007, p. 139). O olhar para a heterogeneidade não deseja uma nova forma de interpretar, mas reconhecer a diversidade de vidas que são suprimidas por quem deveria percebê-las.

Ao apresentar em "A vida dos homens infames" uma "antologia de existências" Foucault não busca produzir categorias como o fez em "História da Loucura", e sim dar visibilidade a existências singulares no momento em que foram censuradas.

> Eu ficaria embaraçado em dizer o que exatamente senti quando li esses fragmentos e muitos outros que lhes eram semelhantes. Sem dúvida, uma dessas impressões das quais se diz que são "físicas", como se pudesse haver outras. E confesso que essas "notícias", surgindo de repente através de dois séculos de silêncio, abalaram mais fibras em mim do que o que comumente chamamos literatura, sem que possa dizer, ainda hoje, se me emocionei mais com a beleza desse estilo clássico, drapeado em algumas frases em torno de personagens sem dúvida miseráveis, ou com os excessos, a mistura de obstinação sombria e perfídia dessas vidas das quais se sentem, sob as palavras lisas como a pedra, a derrota e o afinco. (FOUCAULT, 2006, p. 204).

Ao reunir em seu texto "vidas singulares, tornadas, por não sei quais acasos, estranhos poemas" e reuni-las "em uma espécie de herbário". (FOUCAULT, 2006, p. 204), Foucault evidencia o rigor de seus trabalhos anteriores ao não mais interpretar aquilo que não está claro, mas apresentar o esquecido. Confronta, assim, o *status* de "O que é um Autor?" com os discursos deslocados, e que por não terem lugar, não deveriam circular. A *infâmia* passa a ser o oposto do *status*. Questão importante a se pensar nos escritos futuros será o quanto as *infâmias* são distorcidas pelo poder a fim de conferir-se, a elas, *status*. Foucault aponta esta distorção quando afirma que:

> O que as arranca da noite em que elas teriam podido, e talvez sempre devido, permanecer é o encontro com o poder: sem esse choque, nenhuma palavra, sem dúvida, estaria mais ali para lembrar seu fugidio trajeto. (...) É, sem dúvida, para sempre impossível recuperá-las nelas próprias, tais como podiam ser "em estado livre" (FOUCAULT, 2006, p. 207-208).

E nos alerta ao dizer:

> "Como o poder seria leve e fácil, sem dúvida, de desmantelar, se ele não fizesse senão vigiar, espreitar, surpreender, interditar e punir; mas ele incita, suscita, produz; ele não é simplesmente orelha e olho; ele faz agir e falar" (FOUCAULT, 2006, p.219-220)

Importante lembrar aqui, quando o objetivo é pensar uma Docência Infame, as regras que Foucault se impôs para organizar o texto "A vida dos Homens Infames":

> Foi para reencontrar alguma coisa como essas existências-relâmpagos, como esses poemas-vidas que eu me impus um certo número de regras simples:
> - que se tratasse de personagens tendo existido realmente;
> - que essas existências tivessem sido, ao mesmo tempo, obscuras e desventuradas;
> - que fossem contadas em algumas páginas, ou melhor, algumas frases, tão breves quanto possível;
> - que esses relatos não constituíssem simplesmente historietas estranhas ou patéticas, mas que de uma maneira ou de outra (porque eram queixas,

> denúncias, ordens ou relações) tivessem feito parte realmente da história minúscula dessas existências, de sua desgraça, de sua raiva ou de sua incerta loucura;
> - e que do choque dessas palavras e dessas vidas nascesse para nós, ainda, um certo efeito misto de beleza e de terror. (FOUCAULT, 2006, p.205-206)

Se, conforme Foucault, as ordens do Rei contidas em documentos analisados raramente partiam dele, mas evocavam a ideia de um monarca absoluto, poderíamos, nós, analisarmos como a Docência Infame emerge a partir das relações de poder, discurso e cotidiano?

Será possível reconhecer uma Docência Infame no *corpus docente* da Docência Humanista?

Que relatos "aparentemente infames" evidenciarão "homens da lenda gloriosa, mesmo se as razões dessa fama são inversas àquelas que fazem ou deveriam fazer a grandeza dos homens"? (FOUCAULT, 2006, p. 210)

Ao reconhecer na Docência Infame a possibilidade de "existências-relâmpago", "poemas-vida" a causar efeitos mistos "de beleza e de terror", urge dar ouvidos aos *loucos silenciados*. Foucault apontou Descartes como o responsável pelo fim do convívio pacífico entre a razão e a desrazão estabelecido no Renascimento. O sujeito que oscilava entre a razão e o insano é atacado pela construção do humano e da humanidade (vistos também em Comenius), destituindo o louco da cidadania, mas o olhar do poder tende a transformar a insignificância em potência.

Mas onde estará o silenciamento em tempos sem reis? Foucault, irônico, nos aponta:

> Virá o dia em que toda essa desproporção se irá ver suprimida. O poder que se exercerá a nível de vida quotidiana, já não será o de um monarca próximo e distante, todo-poderoso e volúvel, fonte de toda a justiça e objeto de seja que sedução for, simultaneamente princípio político e força mágica; será constituído por uma rede fina, diferenciada, contínua, onde se disseminam as diversas instituições da justiça, da polícia, da medicina, da psiquiatria. E o discurso que se irá formar então já não terá uma teatralidade artificial e inepta; desenvolver-se-á numa linguagem que terá a presunção da observação e da neutralidade. O banal será analisado de acordo com a grelha eficaz mais cinzenta da administração, do jornalismo e da ciência; sob condições de ir procurar os seus esplendores um pouco mais longe, na literatura. (FOUCAULT, 2006, p. 122)

Loponte suspeita que "talvez ainda sejamos todos um pouco gregos, um pouco socráticos, um pouco platônicos, mais apolíneos que dionisíacos, e ainda, menos artistas de nós mesmos" (LOPONTE, 2003, p. 69) e se pergunta:

> "por que a crença iluminista de que a educação nos levará ao melhor dos mundos ainda nos assola? A que nos levam esses resquícios de otimismo socrático? Por que ainda tanta boa vontade com as verdades que esperam a

nossa "luminosa e sábia" interpretação? Por que ainda acreditamos na busca de um eu consciente - crítico, cidadão, iluminado?" (LOPONTE, 2003, p. 71)

Quero crer na existência de uma Docência Infame que, inserida neste jogo e por ele regrada, seja, nas palavras de Samuel E.L. Bello[12], "capaz de desassujeitar-se do humanismo clássico e produzir um quadro valorativo próprio". Um docente que, sabendo que há um jogo a ser jogado e um trabalho a ser feito que não pode ser ignorado seja capaz de criação, utilizando a "descontinuidade a seu favor". Que reconhecendo a escola como instituição que produz determinados tipos de sujeito, seja capaz de localizar **que dispositivos se constituem e emergem nos vazios dessa *docência humanista* e permitem a evidenciação de uma *docência infame*.**

Se a força de produtividade busca práticas que produzam efeitos significativos e sirvam às relações de poder X saber, a Docência Infame perseguirá outros espaços de convite ao conhecimento. Reconhecerá que o humano não é nem será caracterizado apenas na positividade, e perceberá em seu trabalho a "decomposição do humano" e novas composições que não se baseiem na dicotomia humano X desumano. Questionar-se-á se é possível motivar, e observará os diferentes sujeitos da educação cada vez mais distantes da dualidade "impregnados de piedade" X "brutais e selvagens".

Os futuros passos dessa pesquisa recairão na busca, através da análise da Linguística de Corpus, dos discursos que fomentam os *corpora docentes* e deles se alimentam, a fim de reconhecer essa docência infame que, inserida no discurso do humano extrapola os conceitos ascéticos de humanidade e cruza suas linhas com uma forma mais racional de perceber(-se) [o] humano. *Corpus* que compreendem que o "ensinar tudo a todos ao mesmo tempo" de Comenius, ao buscar uma homogeneização e uma padronização, gerou aquele que não aprende TUDO ao MESMO TEMPO, deixando então de pertencer ao TODO, passando a ser visto como OUTRO do TODO, num processo de in(ex)clusão. *Corpus* que inseridos na Literatura e na Ficção sejam capazes de produzir Fábulas, aquelas que perseguimos ao discutir a Etnomatemaética. Afinal, não seria a Fábula o meio de transgredirmos a Ficção do altruísmo e narrarmos nossas próprias criações?

[12] Em reunião de orientação – setembro/2018.

Referências

BRASIL, Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Referenciais para o Exame Nacional de Ingresso na Carreira Docente**: documento para consulta pública. 2010. Disponível em: http://consultaexamedocente.inep.gov.br/publico/download/Referenciais_para_o_Exame_Nacional_de_Ingresso_na_Carreira_Docente.pdf. Consulta em Janeiro/2019.

CASTRO, Edgardo. **Vocabulário de Foucault** – Um percurso pelos seus temas, conceitos e autores. Belo Horizonte. Autêntica Editora, 2009.

COMENIUS, Iohannis Amos. **Didática Magna**. *Ebook*: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

COURTINE, Jean-Jacques. **Análise do discurso político**: O discurso comunista endereçado aos cristãos. São Carlos: EdUFSCar, 2009.

DESCARTES, René. **Discurso do Método**. Porto Alegre: L&PM, 2009.

FOUCAULT, Michel. Sobre a Genealogia da Ética: uma revisão do trabalho. *In*: DREYFUS, Hubert e RABINOW, Paul. **Michel Foucault. Uma trajetória filosófica**: para além do estruturalismo e da hermenêutica. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995, p. 231-249.

FOUCAULT, Michel. A vida dos homens infames. *In*: **Ditos e escritos, v. 4**. Rio de Janeiro: Forense universitária, 2006.

FOUCAULT, Michel. **A Ordem do Discurso**. 15. ed. São Paulo: Loyola, 2007.

GROS, Frédéric. Situação do Curso. *In*: FOUCAULT, Michel. **A Hermenêutica do Sujeito**. Coleção Tópicos. Tradução Márcio Fonseca. São Paulo. Martins Fontes. 2006.

KANT, Immanuel. **Fundamentação da Metafísica dos Costumes**. Portugal: Edições 70, 2007.

LOPONTE, Luciana Gruppelli. **Do Nietzsche trágico ao Foucault ético**: sobre estética da existência e uma ética para a docência. Educação e Realidade, Porto Alegre – RS, v. 28, n.n.2, p. 69-82, 2003.

LOPONTE, Luciana Gruppelli. **Docência artista**: arte, estética de si e subjetividades femininas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005. Tese (Doutorado em Educação). FACED, UFRGS, Rio Grande do Sul, 2005.

NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. **Humano, demasiado humano**: um livro para espíritos livres. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

SANTOS, Anderson. **Etnomatemaética:** Um olhar ético sobre um jogo e suas regras. Dissertação (Mestrado em Educação). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

SANTOS, Anderson. Etnomatemaética e ficções de si: Sujeito, conceito e problema no "fazer de si uma obra de arte". *In*: **Abordagens filosóficas contemporâneas em educação**: docências, matemáticas e subjetivações / Organizadores: Gilberto Silva dos Santos, Renata Sperrhake e Samuel Edmundo Lopez Bello – São Leopoldo: Oikos, 2018.

UNIVERSIA, Fundação. **19 características de bons professores**. 2018. Disponível em: http://noticias.universia.com.br/destaque/noticia/2015/06/08/1126478/19-caracteristicas-bons-professores.html. Consulta em Janeiro/2019.

II. ANEXO – EXEMPLOS DE MATERIAIS ELABORADOS[27]

OPERAÇÕES BÁSICAS NO CONJUNTO DOS NATURAIS ($\mathbb{N}$):

ADIÇÃO ou SOMA:

Adição é a operação em que somamos parcelas entre SEMELHANTES. Não podemos somar coisas QUE NÃO SÃO SEMELHANTES. MUITA ATENÇÃO!

A adição não é "conta de mais". Ela é a operação que usamos para SOMAR, ACUMULAR, ADICIONAR, AUMENTAR, ACRESCENTAR, DEPOSITAR, LUCRAR, JUNTAR, GANHAR.

Esses são verbos indicativos da ideia de adicionar. Nos problemas matemáticos eles indicam que vamos efetuar uma soma.

O sinal indicativo da adição é o sinal +. Na Língua Portuguesa ele é o "E".
5 E 2 são 7.
5 + 2 = 7
É importante lembrar que o "E" é o equivalente ao "+".
Não esqueça: "SÓ PODEMOS SOMAR COISAS SEMELHANTES (IGUAIS)!"
5 elefantes + 2 alfinetes são 5 elefantes E 2 alfinetes.
5 livros + 8 livros são 13 livros.
Mesmo que as coisas se pareçam, não podemos agrupar por adição.
5 maçãs + 8 bananas NÃO SÃO 13 frutas. Isso não é adição.

Sabemos que as CLASSES numéricas se unem de 3 em 3 algarismo.
Se só podemos adicionar coisas SEMELHANTES entre si, então não podemos somar unidade com dezena, por exemplo.

Classe dos Milhões			Classe dos Milhares			Classe das Unidades		
Centena	Dezena	Unidade	Centena	Dezena	Unidade	Centena	Dezena	Unidade

Para somar 5 centenas, com 3 dezenas e 8 unidades, teremos como resultado o número 538. Na hora de organizar a adição para resolver o ALGORITMO DA ADIÇÃO, temos que organizar (armar, montar) a operação mantendo juntas as classes semelhantes.

[27] A apresentação desses materiais, desenvolvidos e construídos por muitas mãos em diversos e diferentes relâmpagos a partir dos experimentos de docências infames, é um modo de apresentar outras da muitas construções dos Teseus que compões o Teseu da Tese.

Por exemplo:

1342+974

Centena	Dezena	Unidade	Centena	Dezena	Unidade	Centena	Dezena	Unidade
					1	**1**		
					1	3	4	2
					+	9	7	4
					2	**3**	**1**	**6**

NOTE QUE em negrito está a operação. LEMBRE-SE QUE quando o número de unidades passa de dez, temos UMA DEZENA. Dez dezenas são UMA CENTENA, e assim por diante. Na operação acima, 4 dezenas E 7 dezenas resultaram em 11 dezenas, ou seja, 1 centena e 1 dezena.

SOMA DEZ

Uma das coisas que mais nos ajuda a resolver as operações de adição é a SOMA DEZ.

A SOMA DEZ são aqueles números que, ao juntar, somar, adicionar, o resultado é 10.

$$\begin{array}{cc} 9+1=10 & 1+9=10 \\ 8+2=10 & 2+8=10 \\ 7+3=10 & 3+7=10 \\ 6+4=10 & 4+6=10 \end{array}$$
$$5+5=10$$

Quando enxergamos a soma 10, passamos menos trabalho realizando somas longas.

Por exemplo:

$$\begin{array}{r} 274 \\ 163 \\ 87 \\ 46 \\ +\ 18 \\ \hline \end{array}$$

Se começarmos essa adição em ordem vamos fazer 4+3=7 → 7+7=14 → 14+6=20 → 20+8=28. Isso toma tempo. Mas se percebermos as somas 10, veja o que acontece:

274
163
87
46
+ 18

10+10

10+10=20 → 20+8=28.
Bem mais rápido!

Vamos continuar?

2
274
163
87
46
+ 18
8

10
10

Nas dezenas temos 10+10=20 → 20+7+1=28
Agora é só concluir!

2 2
274
163
87
46
+ 18
588

Observe este novo exemplo:

3515
2368
1792
+ 241

Encontrando as somas 10 e somando:

$$\begin{array}{r} \scriptstyle 1\,2\,1 \\ 3515 \\ 2368 \\ 1792 \\ +\ 241 \\ \hline 7916 \end{array}$$

Em cada coluna marquei as somas 10 com cores iguais. 8 e 2. 6 e 4. 1 e 9. 3 e 7. Toda vez que juntamos 10, diminuímos o trabalho que iremos passar.

<u>OPERAÇÕES BÁSICAS NO CONJUNTO DOS NATURAIS ($\mathbb{N}$):</u>

SUBTRAÇÃO ou DIFERENÇA:

A Subtração é a operação em que diminuímos parcelas entre SEMELHANTES. Não podemos subtrair coisas que NÃO SÃO SEMELHANTES. MUITA ATENÇÃO!

7 laranjas – 5 maçãs NÃO SÃO 2 frutas! E isso ajuda a deixar mais claro ainda por que só podemos somar semelhantes. Mais adiante verificaremos que Adição e Subtração são operações inversas!

A subtração não é “conta de menos”. Ela é a operação que usamos para DIMINUIR, REDUZIR, SUBTRAIR, SACAR, RETIRAR, TER PREJUÍZO, PERDER.

SUBTRAÇÃO é a **DIFERENÇA** entre dois números.

95	Minuendo
- 42	Subtraendo
53	Diferença ou Resto

Outros conceitos que estão relacionados à subtração são a DISTÂNCIA entre dois números, a AMPLITUDE entre duas temperaturas, e VARIAÇÃO entre duas grandezas diferentes, ou seja, “quanto variou”.

A subtração também aparece em problemas em que buscamos COMPLETAR (ver quanto falta), ou COMPARAR (ver quanto alguém tem a mais ou a menos do que o outro).

Os problemas de comparação são os que mais geram erros, por quando o aluno lê “QUANTO A MAIS”, geralmente pensa que deve somar. COMPARAR é SUBTRAIR, é DIMINUIR!

Precisamos tirar o conceito de “conta de menos” do vocabulário para não nos enrolarmos nos problemas, principalmente os de comparação.

Todos esses verbos e expressões são indicativos da ideia de subtrair. Nos problemas matemáticos eles indicam que vamos efetuar uma subtração.

O sinal indicativo da subtração é o sinal -.

O ALGORITMO DA SUBTRAÇÃO

ALGORITMO significa SEQUÊNCIA DE REGRAS para resolver uma operação.

Na subtração, temos um SISTEMA DE TROCA! Essa é a maneira mais SIMPLES de pensar o algoritmo. Imagine que temos NOTAS DE DINHEIRO para cada ORDEM NUMÉRICA.

UNIDADE DE MILHAR	CENTENA	DEZENA	UNIDADE
			

Chamamos de MINUENDO o número do qual vamos subtrair, o número de MAIOR VALOR ABSOLUTO. Chamamos de SUBTRAENDO o número que será retirado, o número de MENOR VALOR ABSOLUTO.

MINUENDO
<u>- SUBTRAENDO</u>
DIFERENÇA

Vamos entender melhor o algoritmo com exemplos explicados.

a. 78 – 47 =

De 78 reais eu posso pegar 47 sem necessidade de fazer trocas! Observe a imagem:

Se retirarmos 47, teremos o seguinte:

E restará 31 reais.

Essa operação é simples, pois HÁ NOTAS E MOEDAS SUFICIENTES para que eu a efetue.

Então, iniciando pelas unidades, eu tenho 8 moedas e quero 7. Sobra 1. Eu tenho 7 notas de 10 e quero 4. Sobram 3.

Finalizando, eu tenho 78, tiro 47 e sobra 31.

	D	U
	7	8
-	4	7
	3	1

Mas nem sempre é tão simples!

b) 123 – 78 =

Com 123 reais para pegar 78, eu precisarei fazer algumas trocas financeiras, pois não terei 8 moedas de 1, nem 7 notas de 10.

Observe:

Assim ainda temos 123 reais, mas agora de forma que podemos pegar as 8 moedas de 1, e as 7 notas de 10.

Então:

A DIFERENÇA ou RESTO da operação é igual a 45.

O ALGORITMO, então, consiste em fazer TROCAS quando necessário!

Como não posso pegar 8 moedas de 1 tendo apenas 3, preciso que uma nota de 10 vire dez moedas de 1, é o que as pessoas chamam de "pedir emprestado". Se você compreender que é uma TROCA, fica bem mais lógico! Então, ao invés de ter 2 notas de 10 eu terei 1, e ao invés de ter 3 moedas, eu terei 13!

Das 13 eu tiro 8 e sobram 5. Nosso próximo passo está nas dezenas. Agora eu tenho apenas uma nota de 10, mas eu preciso de 7. Vou então TROCAR a nota de 100 por dez notas de 10, e assim não terei mais notas de 100, mas terei 11 notas de 10.

Tirando sete notas de 10 das onze que eu tenho me sobram 4, e ao final da operação, tenho 45.

C	D	U
1	2	3
-	7	8

C	D	U
1	1 ~~2~~	13 ~~3~~
-	7	8
		5

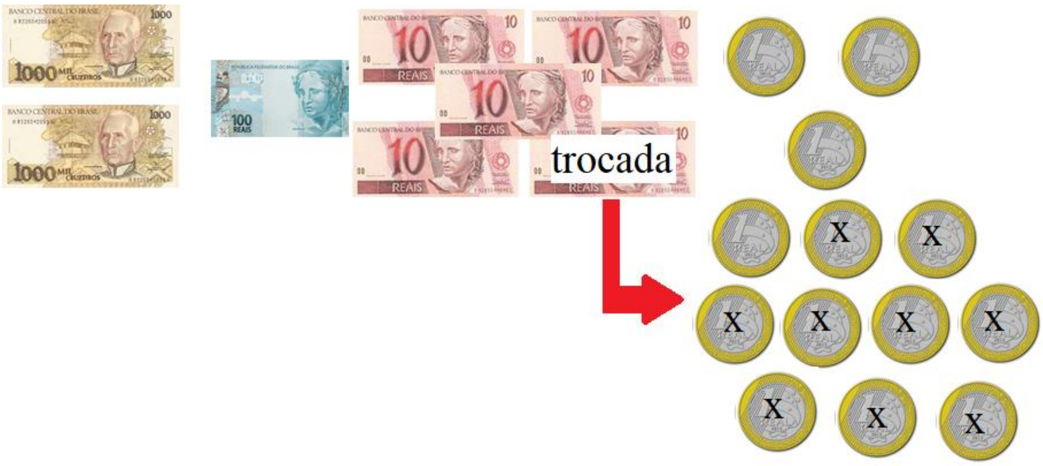
C	D	U
~~1~~	11 ~~1~~ ~~2~~	13 ~~3~~
-	7	8
	4	5

O SISTEMA DE TROCAS FUNCIONA!

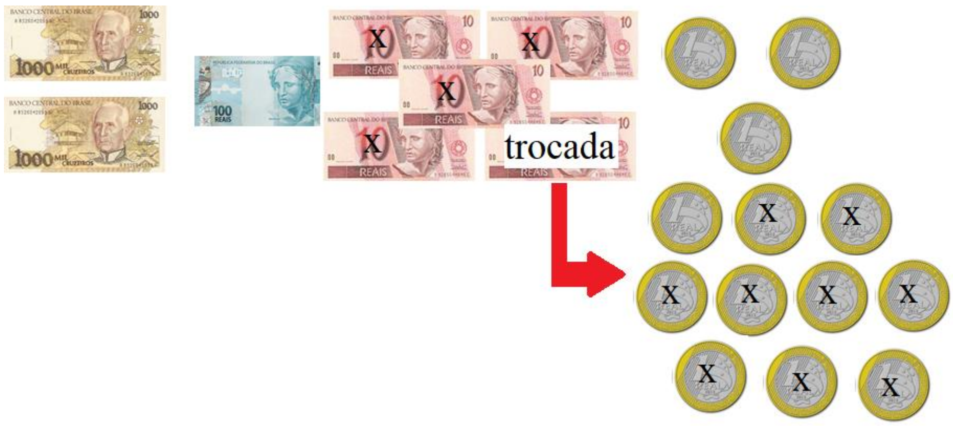
VAMOS A MAIS UM EXEMPLO ILUSTRADO!

c) 2153 – 749

Aqui, para começar, não temos 9 moedas de 1. Se trocarmos uma nota de 10 por dez moedas de 1, podemos pegar as 9. Restarão 4. Veja:

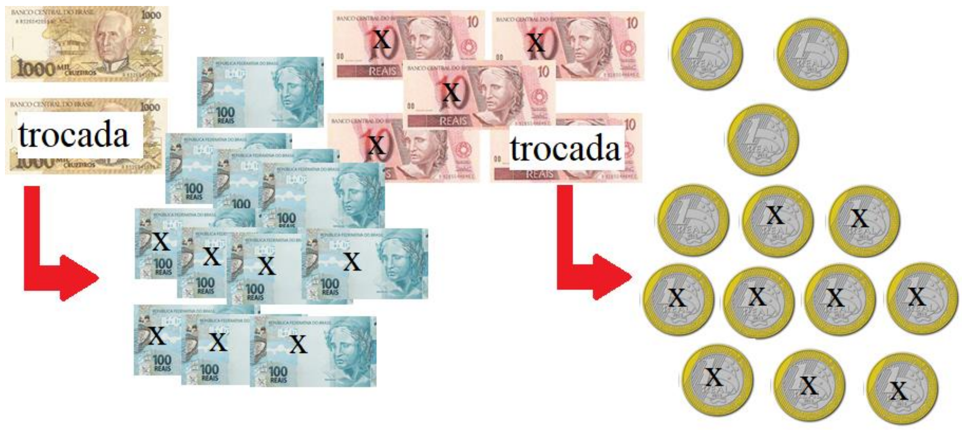


Agora, sem nenhum problema, podemos pegar quatro notas de 10, e não restará nenhuma!



O último passo será trocar uma nota de 1000 por dez de 100, para podermos pegar sete. Com onze notas de 100, se pegarmos 7, sobrarão 4.

Restará 1404 reais!



Vamos olhar os passos do algoritmo:

Milhar			
U	C	D	U
2	1	5	3
-	7	4	9

Primeira troca: 13-9=4

Milhar			
U	C	D	U
2	1	4	13
		~~5~~	~~3~~
-	7	4	9
			4

Agora temos dezenas suficientes!
4-4=0

Milhar			
U	C	D	U
2	1	4	13
		~~5~~	~~3~~
-	7	4	9
		0	4

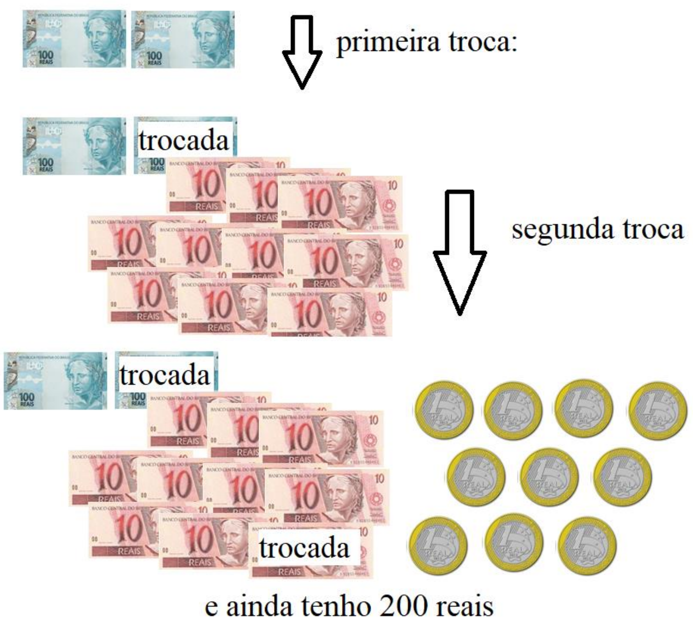
Segunda troca: 11-7=4
Resta também 1 unidade de milhar

Milhar			
U	C	D	U
1	11	4	13
~~2~~	~~1~~	~~5~~	~~3~~
-	7	4	9
1	4	0	4

2153 – 749 = 1404

O IMPORTANTE É SEMPRE VERIFICAR SE TEMOS O SUFICIENTE PARA RETIRAR!

Assim se tivermos 200 reais, e fizermos uma compra de 76 reais, veja o que acontece:



Agora, ao pegarmos 76, veremos que:

Sobra 124 Reais!

C	D	U
1	9	10
~~2~~	~~10~~	~~0~~
	~~0~~	
-	7	6
1	2	4

A TABUADA GEOMÉTRICA

Muita gente tem dificuldade de gravar a tabuada. Decorar, memorizar, e reproduzir nem sempre é uma habilidade simples. Enquanto alguns decoram com facilidade, o nervosismo faz com que outros travem na multiplicação se não tiverem uma tabuada ou uma calculadora na mão.

É comum, também, o questionamento “Por que eu tenho que saber se a calculadora faz por mim?”, e esta é uma dúvida comum que é facilmente explicável, e a resposta é “Por que as calculadoras não tem cérebro!”.

Quando o conhecimento matemático avança, se não sabemos como operar, não conhecemos a ordem das operações e as relações que existem nelas, a calculadora vira uma inimiga capaz de dar respostas erradas!

Para facilitar nossa relação com a multiplicação, uma boa maneira é pensar na TABUADA GEOMÉTRICA. Ela é construída sobre uma grade quadrada de dez por dez:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Para construir a tabuada sobre ela, o segredo é CONTAR DE ___ EM ___.

Na linha do 2, contamos de 2 em 2, e preenchemos a linha, podendo fazer a mesma coisa na coluna.

Contando de 2 em 2 temos:

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20

Vamos usar essa ideia para preencher a grade:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6								
4	8								
5	10								
6	12								
7	14								
8	16								
9	18								
10	20								

Depois, contando de 3 em 3 (e veja que a linha do 3 já está com duas casas preenchidas), teremos:

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12							
5	10	15							
6	12	18							
7	14	21							
8	16	24							
9	18	27							
10	20	30							

Cada linha da construção torna mais simples a próxima, e sabemos por que isso acontece!

Já que a ordem dos fatores não altera o produto (a ordem dos números da multiplicação não muda a resposta), e 3x4 é igual a 4x3, cada linha montada, ao ser reescrita na coluna, prepara e adianta muito do trabalho.

Vamos preencher a contagem de 4 em 4, 5 em 5, e 6 em 6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42				
8	16	24	32	40	48				
9	18	27	36	45	54				
10	20	30	40	50	60				

Assim podemos notar que quando chegamos nas tabuadas que as pessoas acham mais complicadas de gravar, temos pouco pra fazer!

Na tabuada do 7 já temos até o 7x6! Agora só precisamos contar de 7 em 7 a partir do 42!

Vamos completar!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Mas como essa tabuada funciona?

É simples!

Estando montada a tabuada, usamos o método do retângulo. Se eu quero saber quanto vale 7x8, basta pegar a linha 7 e a coluna 8. VEJA!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

A resposta aparece na casa onde a linha e a coluna se cruzam. 7x8, então, tem como resultado 56.

Esse resultado nos diz muitas coisas.

- 7x8=56
- Um retângulo de 7 cm x 8 cm pode ser recortado em 56 quadrados
- 8x7 também é igual a 56
- Se girarmos (rotacionarmos) o retângulo, ele será o mesmo retângulo em outra direção.

E isso só para começar!

Essa é uma técnica muito boa, pois quando chegamos numa prova (de concurso, vestibular, ENEM, olimpíadas...) onde não podemos usar uma calculadora, celular, tabuada ou lápis tabuada, levamos pouco tempo para montar essa tabuada, e ganhamos em segurança na resolução.

Vamos exercitar o uso?

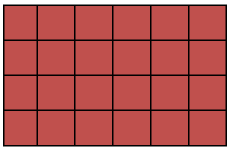
Observe na tabuada geométrica os produtos 4x6 e 6x4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Esse espaço geométrico da tabuada é chamado de ÁREA RETANGULAR. Quando perguntamos:

QUAL A ÁREA de uma sala retangular de 4 metros de largura por 6 metros de comprimento?



A resposta está na nossa TABUADA GEOMÉTRICA!

IDEIAS ASSOCIADAS À MULTIPLICAÇÃO: DE, DO e DA

Existem muitas ideias, problemas, situações que, quando a gente olha, dá para pensar automaticamente: “Isso é uma multiplicação”. A primeira delas vimos acima: O **espaço** que ocupa um retângulo, que também chamamos de **área**.

Isso é uma informação que usamos na vida. Por exemplo. A tinta para pintar as paredes da casa é vendida pela área das paredes. Quando sabemos as medidas da parede, podemos calcular a área e comprar a tinta sem desperdício!

Outra ideia extremamente importante, e que está associada à multiplicação, é o DE.

Assim como o E é adição, o DE é multiplicação.

Vamos começar com exemplos, para que essa informação fique mais clara.

1. Comprei 3 pacotes DE 8 bolachas.

Comentamos anteriormente que não podemos somar nem subtrair coisas diferentes. Essa regra não se aplica na multiplicação. Quando multiplicamos estamos dispondo, combinando, somando parcelas, verificando proporções.

Se eu abrir 3 pacotes de 8 bolachas e verificar quantas bolachas eu tenho, eu estarei somando essas parcelas.

3 DE 8

3 x 8

24

Compreender a linguagem nos permite identificar a operação. Interpretar a linguagem facilita a resolução dos problemas.

2. 5 famílias DE 6 pessoas.
   5 x 6 = 30 pessoas

3. 7 notas DE 5 reais
   7 X 5 = 35 reais

O **DE** as vezes pode vir disfarçado de **COM**.

4. 6 vasos **COM** 8 flores.
   6 x 8 = 48 flores
   Podemos dizer 6 vasos **DE** 8 flores.

5. Ana tem 6 anos. Qual o triplo **DA** idade de Ana?
   3 X 6 = 18 anos.

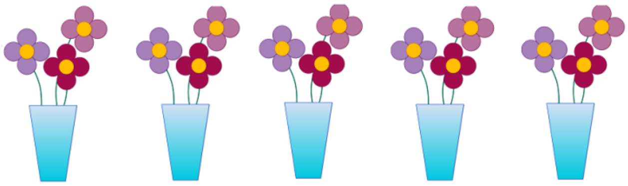
6. Um estoque tem 8 computadores. Qual o quádruplo **DO** estoque?
   4 X 8 = 32

E isso será aplicado, também, quando estivermos falando de frações e porcentagens. Podemos falar em $\frac{2}{3}$ **DA** idade de Ana, ou em 50% **DO** estoque de computadores. Veremos essas aplicações quando estivermos revisando frações.

IDEIAS ASSOCIADAS À MULTIPLICAÇÃO: PARCELAS IGUAIS

As parcelas iguais são a primeira forma de multiplicação que estudamos.

Lembra disso?



3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15   ou   5 x 3 = 15

Esse é o primeiro exemplo de parcelas iguais que vemos na escola. Ele também estava relacionado com o DE. 5 vasos DE três flores.

É o mesmo pensamento que teremos nos exemplos abaixo:

1. Tenho que pagar 6 parcelas no valor de 38 reais para comprar uma batedeira. Quanto custa essa batedeira?

38+38+38+38+38+38

6 DE 38

6 X 38

228

Relembrando a multiplicação:

D U
3 8
x 6

Iniciamos pelas unidades:

6x8=48

4
D U
3 8
x 6
8

Passamos então para a dezena, sem esquecer de somar a dezena anterior

6x3=18
18+4=22

D U
3 8
x 6
2 2 8

Então 6 parcelas de 38 reais são 228 reais.

A batedeira custou 228 reais.

A ideia associada de parcelas iguais é uma multiplicação, pois é

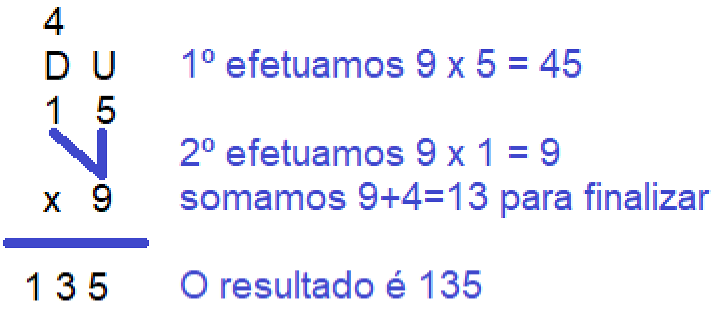
“número de parcelas” DE “valor”

2. Todo mês minha avó me dá 15 reais. Se eu guardar o dinheiro, depois de 9 meses quanto dinheiro terei?

9 parcelas DE 15 reais:

9 X 15

135 reais!

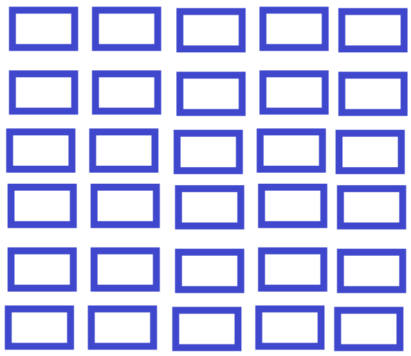


Terei 135 reais.

IDEIAS ASSOCIADAS À MULTIPLICAÇÃO: DISPOSIÇÃO RETANGULAR

Vamos começar diretamente com exemplos, pois a disposição retangular é exatamente IGUAL à nossa tabuada geométrica!

1. A sala de aula tem 5 filas de 6 classes:



Essa organização é a mesma que vemos na tabuada geométrica!

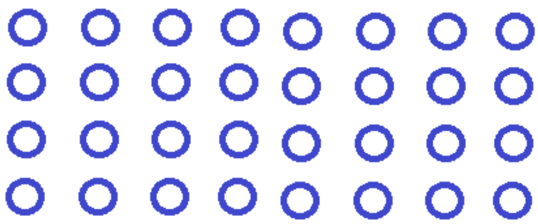
5 filas **DE** 6 classes

5 **DE** 6

5 X 6

30 classes

2. A professora organizou 4 filas de 8 alunos para o hino. Quantos alunos tinha a turma?



4 filas **DE** 8 alunos

4 **DE** 8

4 X 8

32 alunos

3. Um azulejista cobriu a sala com 3 filas de 7 azulejos. Quantos azulejos foram usados?

3 linhas **DE** 7 azulejos
3 **DE** 7
3 X 7
21 azulejos

IDEIAS ASSOCIADAS À MULTIPLICAÇÃO: COMBINAÇÃO

Combinar é um ato de multiplicar. Observe a imagem abaixo:

Imagem criada com veotres FreePik

Se eu tenho 2 calças e 3 camisas, eu tenho 6 possibilidades de me vestir. Veja as linhas na imagem. A calça jeans com a camisa vermelha, a calça jeans com a camisa branca, e a calça jeans com a camiseta amarela. A calça preta com a camisa vermelha, a calça preta com a camisa branca, e a calça preta com a camiseta amarela.

2 calças X 3 camisas
2 X 3
6 combinações

Vamos ver outro exemplo:

Um sorveteiro oferece 2 tipos de casquinha, 4 sabores de sorvete e 3 sabores de calda. Quantas combinações de sorvetes diferentes ele pode servir?

a) (para servir) Casquinha e Cascão
b) (sabores) Creme, Morango, Chocolate e Mista
c) (caldas) Chocolate, Morango e Caramelo

Eu posso pedir

1. Casquinha com sorvete de creme e calda de chocolate.
2. Casquinha com sorvete de creme e calda de morango.
3. Casquinha com sorvete de creme e calda de caramelo.
4. Casquinha com sorvete de morango e calda de chocolate.
5. Casquinha com sorvete de morango e calda de morango.
6. Casquinha com sorvete de morango e calda de caramelo.
7. Casquinha com sorvete de chocolate e calda de chocolate.
8. Casquinha com sorvete de chocolate e calda de morango.
9. Casquinha com sorvete de chocolate e calda de caramelo.
10. Casquinha com sorvete misto e calda de chocolate.
11. Casquinha com sorvete misto e calda de morango.
12. Casquinha com sorvete misto e calda de caramelo.
13. Cascão com sorvete de creme e calda de chocolate.
14. Cascão com sorvete de creme e calda de morango.
15. Cascão com sorvete de creme e calda de caramelo.
16. Cascão com sorvete de morango e calda de chocolate.
17. Cascão com sorvete de morango e calda de morango.
18. Cascão com sorvete de morango e calda de caramelo.
19. Cascão com sorvete de chocolate e calda de chocolate.
20. Cascão com sorvete de chocolate e calda de morango.
21. Cascão com sorvete de chocolate e calda de caramelo.
22. Cascão com sorvete misto e calda de chocolate.
23. Cascão com sorvete misto e calda de morango.
24. Cascão com sorvete misto e calda de caramelo.

São 24 combinações, mas não há necessidade de verificar tudo isso!
Podemos apenas calcular:

2 casquinhas X 4 sorvetes X 3 caldas
2 X 4 X 3
8 X 3
24 combinações

Chamamos essas combinações de DIAGRAMA DE ÁRVORE!

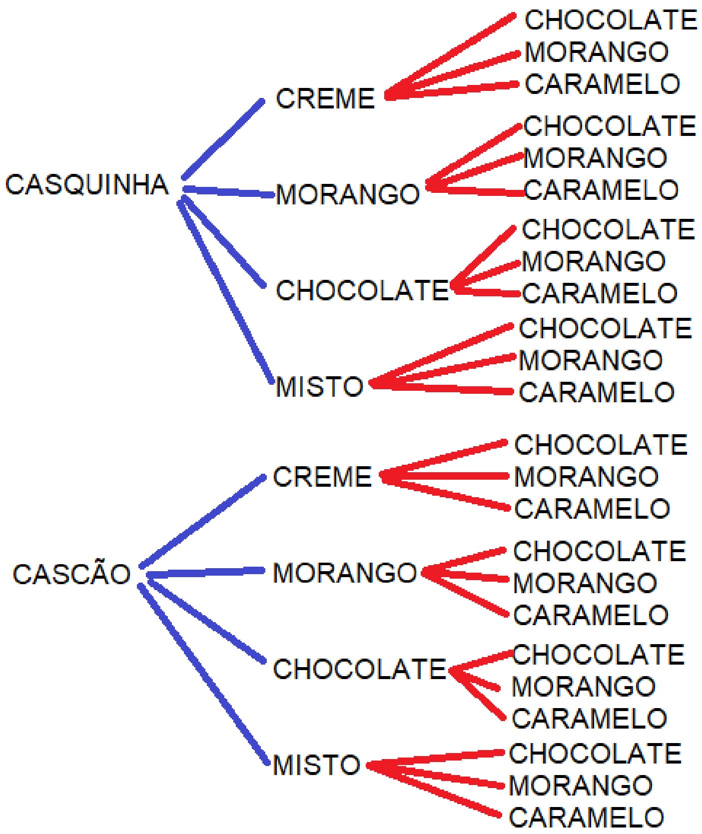


Diagrama de árvore, pois os galhos se ramificam mostrando TODAS AS COMBINAÇÕES.

ALGORITMOS DA MULTIPLICAÇÃO

Algoritmo é a palavra utilizada para o conjunto de regras necessárias para efetuar uma tarefa. O algoritmo da multiplicação é o conjunto de passos que devemos efetuar para realizar uma multiplicação.

Existem diversos algoritmos multiplicativos. Vejamos alguns deles:

RESOLUÇÕES PARA 32 X 174

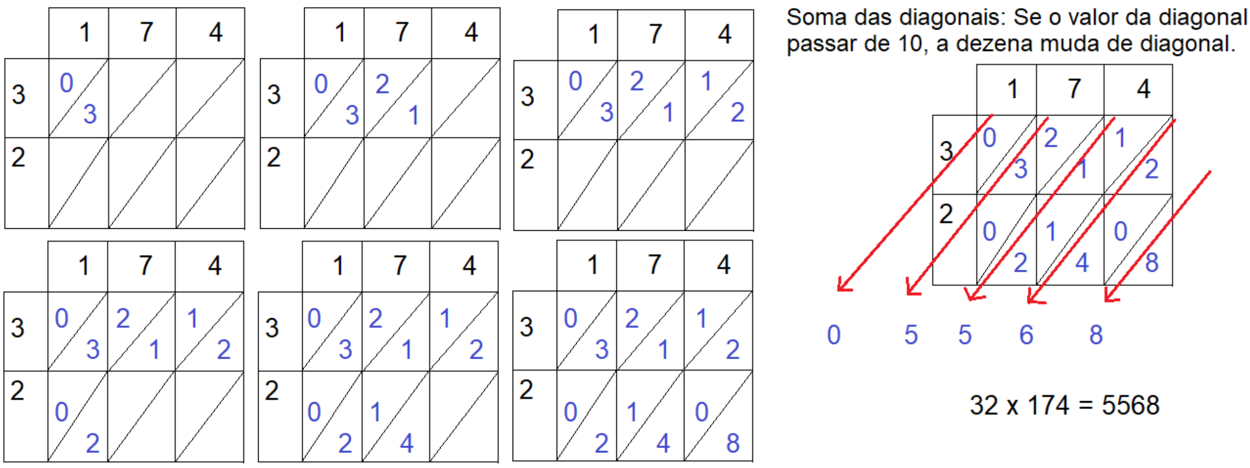
1. **Algoritmo da caixa:**

No algoritmo das caixas, criamos uma tabela com um fator na horizontal, e outro na vertical. Dividimos as caixinhas pelas diagonais e completamos com a multiplicação conhecida e praticada na Tabuada Geométrica, usando ZERO na dezena quando necessário.

	1	7	4
3			
2			

Resolvendo 32 X 174 passo a passo.

a) Multiplicamos preenchendo os quadros com zero na dezena quando necessário.
b) No primeiro quadro temos 3x1=03
c) No segundo quadro temos 3x7=21
d) No terceiro quadro temos 3x4=12
e) No primeiro quadro da segunda linha temos 2x1=02
f) No segundo quadro da segunda linha temos 2x7=14
g) No último quadro da segunda linha temos 2x4=08
h) No quadro explicativo do final, vemos que agora é só somar as diagonais. Se o valor da diagonal passar de 10, a dezena deve ser levada para a outra diagonal.



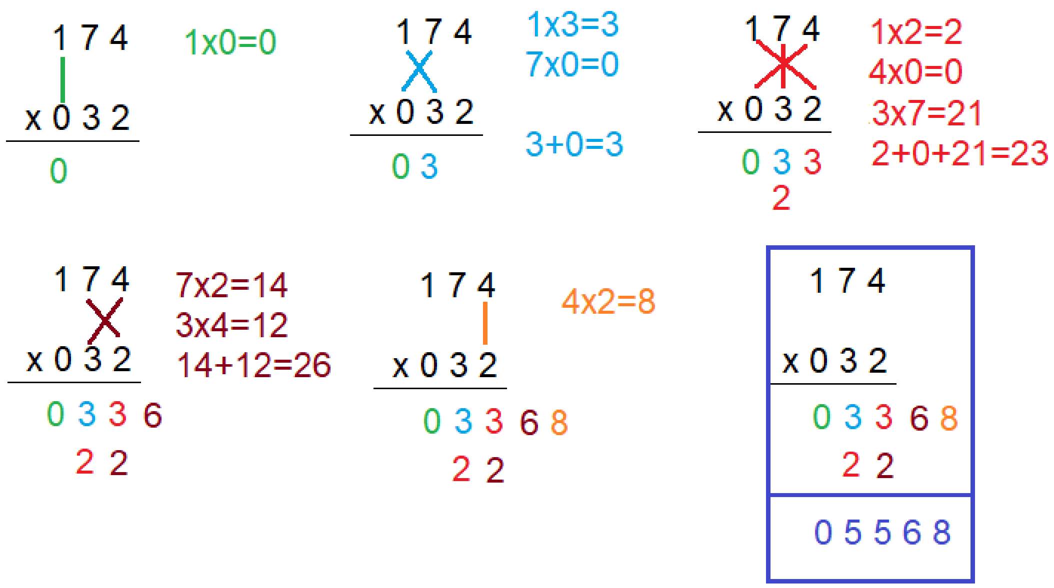
Esse é um algoritmo simples. O que dá mais trabalho é montar a caixa! Depois de montada, fazemos toda a operação usando apenas uma!

2. O algoritmo coreano:

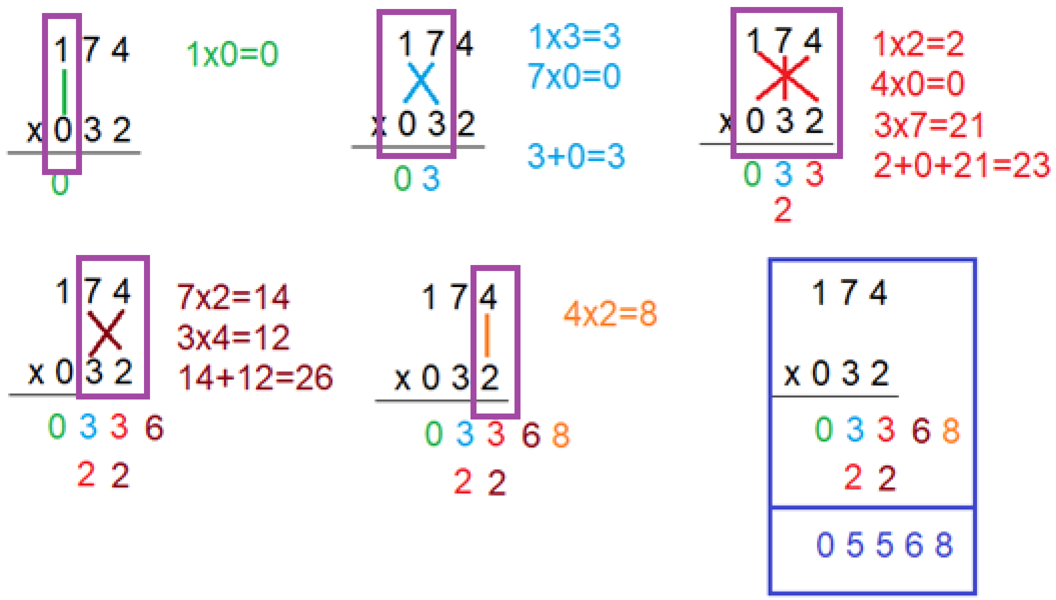
Não é só o K-Pop que vem da Coréia! O sistema de educação coreano é um dos mais avançados do mundo, e os estudantes são considerados alguns dos mais dedicados do planeta!

O sistema de multiplicação mais utilizado da Ásia utiliza um método de multiplicações cruzadas que tende a simplificar o cálculo mental, mas que se não é treinado (e treinado mesmo, tipo atleta!) acaba sendo mais complicado do que o método que nós utilizamos.

Vamos observar como esse algoritmo funciona:



O método consiste na conexão de pontos em um retângulo. Cada ponto que se liga se multiplica, e cada resultado da multiplicação se soma. Se utilizássemos uma imagem, ela serua assim:



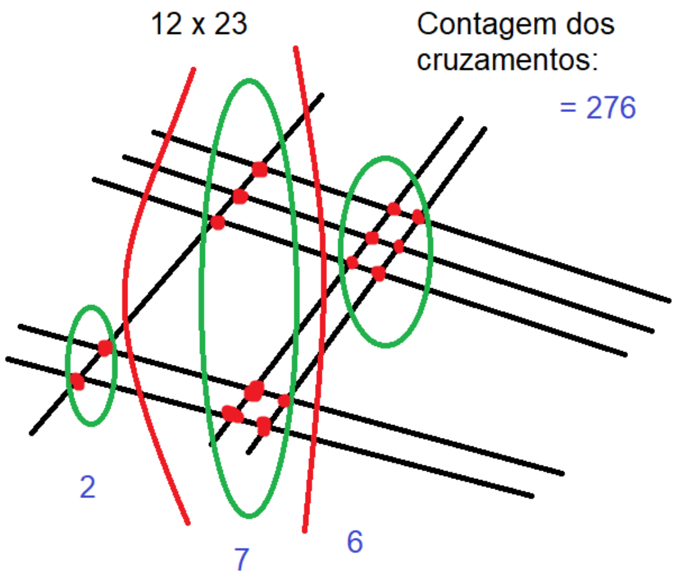
Observe que o retângulo roxo vai aumentando até o final do número, e depois diminuindo até sumir. Os traços mostram as multiplicações de cada retângulo, e após encontrar os resultados, somamos.

Quando o resultado da soma ultrapassa a unidade, a dezena vai para a casa anterior. Se houver centena, vai para a casa da centena. Utilizei cores diferentes para mostrar o momento e a posição.

O resultado é o mesmo. 5568.

3. O método dos palitos:

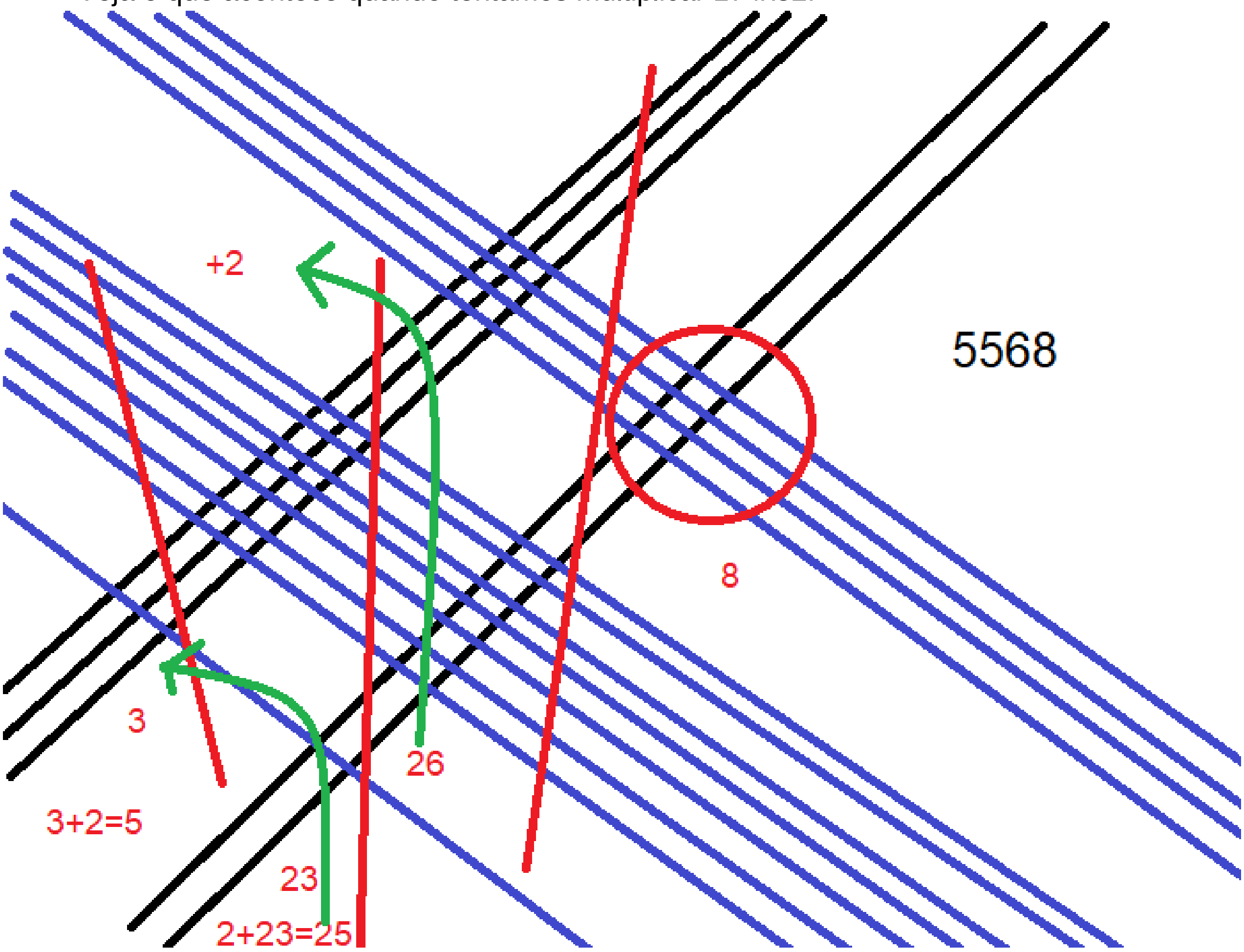
É comum aparecer um vídeo no facebook com o texto: “Por que os professores não ensinaram assim?”, sobre o método dos traços se cruzando. Ele é um método bonitinho quando apresentado com números simples.



Por exemplo, 12 X 23:
Em um sentido fazemos um traço seguido de dois traços, representando o número 12.
No outro sentido traçamos dois traços seguidos de três traços representando o número 23.
Em seguida separamos o desenho para enxergar os cruzamentos (curvas vermelhas), e verificar quantas vezes as linhas se cruzam.

A contagem dos pontos de cruzamento é a resposta.
Parece até mais fácil mesmo... MAS!

Veja o que acontece quando tentamos multiplicar 174x32:



Agora imagine multiplicar 97 x 86. A quantidade de traços e pontos se torna impraticável!

Tem *Fake News* até na matemática, viram!

4. O nosso algoritmo:

O algoritmo que nós usamos pode não parecer o mais simples de entender, mas é o mais simples de usar.

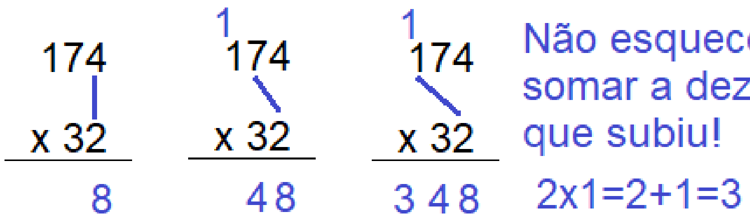
O que mais confunde os estudantes?

As casas não utilizadas em cada nova linha.

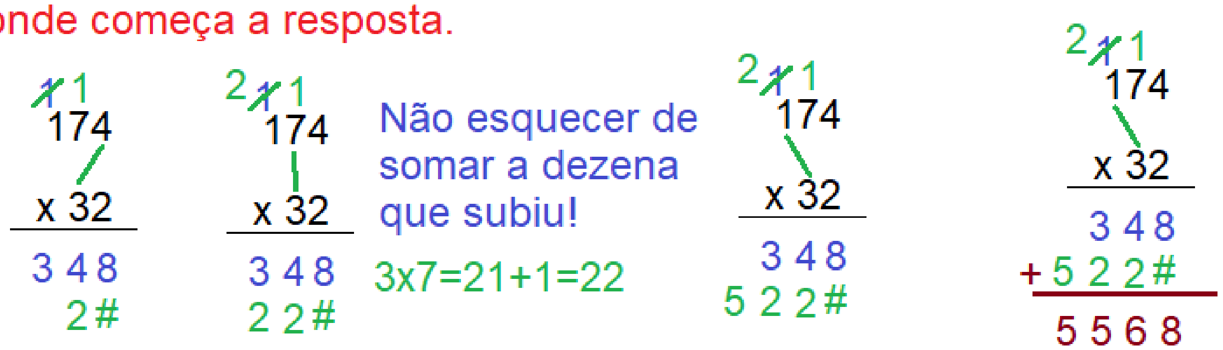
Para isso eu tenho uma dica: Quando vamos multiplicar a dezena (segundo número – 2ª ordem) começamos com dezena x unidade. Já que dez unidades são uma dezena, não podemos mais usar a casa das unidades! Alguns cobrem a casa com um zero, outros com um asterisco, outros com uma *hashtag* (jogo da velha), e isso não importa! O que importa é perceber o que está acontecendo e colocar os números no lugar certo! Multiplicou a 2ª ordem, usa a 2ª ordem!

Quando vamos multiplicar a centena (terceiro número – 3ª ordem) começamos com dezena x unidade. Já que cem unidades são uma centena, não podemos mais usar a casa das unidades nem a das dezenas! São duas casas a serem descartadas! Começamos na 3ªa ordem!

Vamos ver a multiplicação de 174 x 32 no nosso algoritmo:



Dez unidades é uma dezena. Cem unidades é uma centena. Mil unidades é um milhar. A partir de agora devemos ter atenção para onde começa a resposta.



Veja que:

a) Primeiro multiplicamos todo o primeiro fator por 2, como já fazíamos anteriormente.

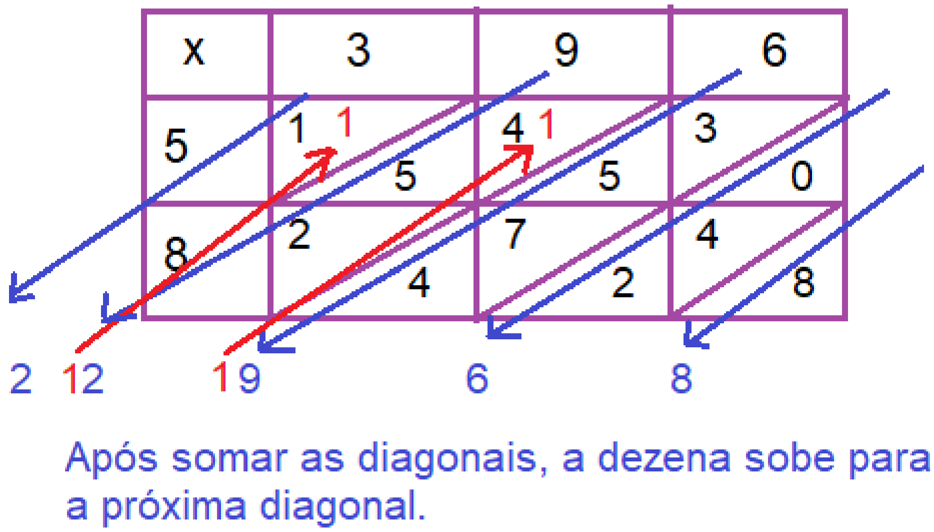
b) Quando começamos a usar o 3 (dezena), a casa das unidades é descartada. Então multiplicamos todo o primeiro fator por 3.

c) O último passo é somar!

RESOLUÇÕES PARA 58 X 396

Vamos ver um segundo exemplo:

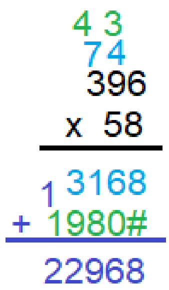
1. Algoritmo da caixa:



58 x 396 = 22.968

2. O nosso algoritmo:

A mesma multiplicação utilizando o nosso algoritmo fica:



A escolha do algoritmo é individual. Cada um vai se adaptar melhor a um deles. No segundo exemplo mostrei apenas os dois mais simples.

MULTIPLICAÇÃO POR MÚLTIPLOS DE DEZ

A multiplicação envolvendo múltiplos de 10 é um assunto simples, e por ser um assunto que a maioria dos alunos olha e diz “que fácil”, vocês não treinam...

E como não treinam, ESQUECEM!

É preciso mais do que apenas ter atenção, é preciso exercitar.

Vamos começar com um exemplo:

$$8000 \times 300$$

Para multiplicar 8000 por 300, não precisamos passar trabalho montando operações.

Vejamos:

Uma pessoa que não sabe como fazer a multiplicação por múltiplos de 10 faria o seguinte:

```
   8000
  x 300
-------
   0000
  0000#
24000##
-------
2400000
```

Ao invés de passar por todo esse trabalho, vamos resolver essa operação da seguinte maneira:

TODA VEZ QUE ESTIVERMOS **MULTIPLICANDO** NÚMEROS QUE **TERMINAM** COM ZERO A GENTE **GUARDA** OS ZEROS!

Tem que estar MULTIPLICANDO

Tem que TERMINAR COM ZERO

Daí podemos GUARDAR OS ZEROS

A gente vai devolver eles depois.

Então:

$$8000 \times 300$$

$$8 \times 3$$

E guardamos os 5 zeros eu não vão ser usados por enquanto!

$8 \times 3 = 24$

Agora vamos devolver os zeros!

$2.400.000$

MESMO RESULTADO!!!!!

O ALGORITMO DA DIVISÃO

O método utilizado para dividir aqui no Brasil é um método que, quando entendemos o motivo da ordem utilizada, fica mais fácil de compreender.

Nós vamos usar a nossa tabuada geométrica para iniciar a conversa sobre ele.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

A tabuada que usamos para multiplicar também pode ser utilizada para dividir. Vamos a um exemplo:

196 |7

Quando vamos dividir 196 por 7, podemos começar pensando nas nossas caixas e pacotes. Veja que para facilitar a divisão a linha da tabuada do 7 já está realçada.

Não temos como distribuir 1 para 7 pessoas, então vou "abrir a caixa", que no algoritmo significa "pegar o próximo número".

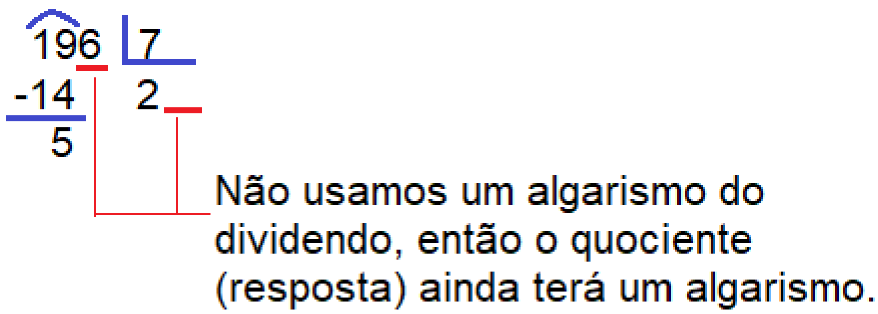
Começaremos então dividindo 19 por 7.

196 |7

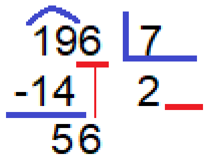
É aqui que começa o algoritmo. Vamos observar **na tabuada do 7** qual o número que chega mais perto do 19, número que inicia a operação. Olhando atentamente vemos que 14 chega perto e 21 passa. Então 14 será nosso número escolhido. Como 14 está na linha do 7 e na coluna do 2 (**14=**7x2), percebemos que isso indica que o 7 cabe 2 vezes no 19.

196 |7
-14 2
5

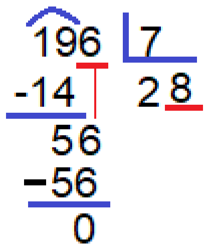
Agora vem uma das dicas mais importantes do algoritmo. O número de algarismos não usados no **dividendo** será o número de algarismos que faltam na resposta.



Agora baixamos o próximo algarismo junto ao resto. E recomeçamos o algoritmo:

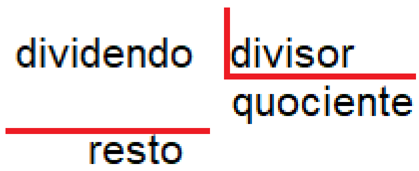


Vamos observar **na tabuada do 7** qual o número que chega mais perto do 56. Olhando a linha, vemos que é o próprio 56. Subindo a coluna vemos que 56 é 7x8. Então o 7 cabe 8 vezes no 56.



Logo, 196÷7=28.

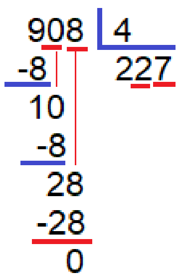
Para recordar os nomes das partes da divisão, anote:



Vamos ver outro exemplo:

a) 908÷4

Para resolver vamos utilizar a tabuada do 4.



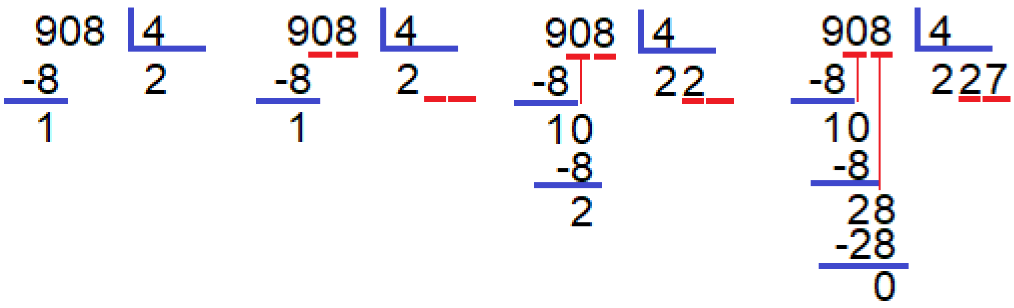
1º verificamos que o 4 cabe no 9 duas vezes, pois na tabuada do 4 tem 8 (cabe) e 12 (não cabe) e 8=4x2.

2º Anotamos que ainda tem 2 algarismos não usados no dividendo, e que então faltam 2 algarismos no quociente.

3º Baixamos o 0 ficando com 10 (abriu uma caixa) e vemos que novamente o 4 cabe 2 vezes no 10 (o 12 passa)

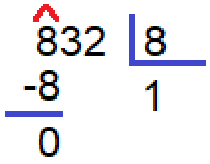
4º Baixamos o 8 e vemos que o 4 cabe 7 vezes no 28, pois 28=4x7.

Passo a passo, temos:

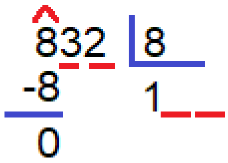


b) 832÷8

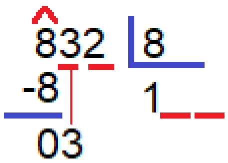
Vamos utilizar a tabuada do 5. Neste exemplo fica claro a importância do segundo passo, de marcar os algarismos. VEJA!



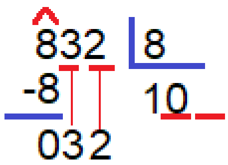
No primeiro passo iniciamos o algoritmo. Como o 8 cabe no 8 UMA VEZ, é simples!



É aqui, no segundo passo, que vamos usar a dica de marcar os algarismos não usados. Esse passo será MUITO IMPORTANTE, pois veremos que ainda faltam DOIS ALGARISMOS na resposta. Então seguimos.



Ao baixarmos o 3, vemos que o 8 não cabe no 3 nenhuma vez, e o normal de errar aqui é baixar o 2 sem fazer nada. Mas olhem como a dica funciona! Baixamos o primeiro não usado, então temos que ter a primeira casa não usada na resposta preenchida!. Se não cabe NENHUMA vez, é o mesmo que dizer que cabe ZERO vezes!



Completamos com o zero e baixamos o 2. Agora é hora de acabar com a divisão! Como o 8 cabe 4 vezes no 32 (32=8x4), podemos finalizar!

832 | 8
-8   104
032
-32
0

Logo, 832÷8=104.

DIVISÃO – SIMPLIFICAÇÃO E APROXIMAÇÃO

Dando continuidade ao aprendizado da divisão, vamos avaliar divisões em que o dividendo e o divisor terminam em zero.

Vamos começar com um exemplo:

2610 | 90

Toda vez que um divisor e seu dividendo terminam com zero, podemos eliminar um zero de cada um para simplificar a divisão. Então teremos:

261~~0~~ | 9~~0~~

261 | 9
\- 18   29
81
\- 81
0

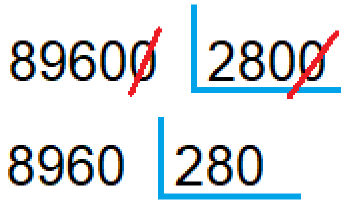
Cortando um zero de cada um, ficamos com a divisão 261 ÷ 9, e não precisamos montar a tabuada do 90. Não que a tabuada do 90 seja difícil! Era só pegar a tabuada do 9 com um zero no final. Mas é muito mais simples dividir por unidade!

Vejamos outro exemplo:

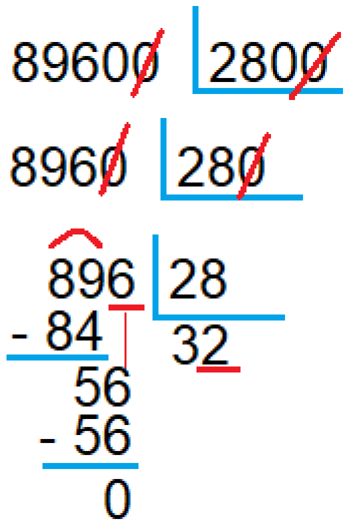
89600 | 2800

Os dois números terminam em zero!

Então:



Mas os dois ainda terminam em zero! Podemos simplificar mais uma vez?
SIM!



28	28	28	28	28	28
x1	x2	x3	x4	x5	x6
28	56	84	112	140	168

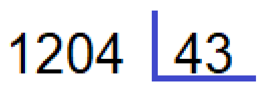
Após as duas simplificações (só podemos cortar zeros quando os dois números acabam com zero. NÃO ESQUEÇA!), a divisão ficou 896 ÷ 28. Neste caso, criamos a tabuada do 28 para efetuar a divisão!

Você percebeu algo diferente?

Eu não construí a tabuada inteira! Como eu tinha que chegar perto de 89, e no “vezes 6” já tinha passado muito, comecei a calcular. Quando baixei o 6, já tinha a resposta! Não precisei do resto!

Diminuir o número de multiplicações se chama “Calcular por aproximação”.

Vamos a outro exemplo:



Neste exemplo não temos como simplificar, mas temos como aproximar!

Note que 1 não dá pra dividir por 43.

12 não dá pra dividir por 43.

Então precisamos do 120.

Vamos pensar... Que número a gente acha que, multiplicando por 43, vai chegar mais perto do 120?

43 x 2?

43 x 3?

Vamos testar:

$$\begin{array}{r|l} 1204 & 43 \\ -\ 86 & 2\_ \\ \hline 344 & \end{array} \qquad \begin{array}{r} 43 \end{array} \quad \begin{array}{r} 43 \\ \times\ 2 \\ \hline 86 \end{array} \quad \begin{array}{r} 43 \\ \times\ 3 \\ \hline 129 \end{array}$$

43 x 2 chega perto.
43 x 3 passa de 120.
Aproximamos fazendo o mínimo de cálculo!
Agora precisamos ver quem chega perto de 344.
Será 43 x 9?
Ou 43 x 8?
Vamos testar!

$$\begin{array}{r|l} 1204 & 43 \\ -\ 86 & 28 \\ \hline 344 & \\ -\ 344 & \\ \hline 0 & \end{array} \qquad \begin{array}{r} 43 \end{array} \quad \begin{array}{r} 43 \\ \times\ 2 \\ \hline 86 \end{array} \quad \begin{array}{r} 43 \\ \times\ 3 \\ \hline 129 \end{array} \quad \begin{array}{r} 43 \\ \times\ 8 \\ \hline 344 \end{array}$$

Ao invés de fazer toda a tabuada, encontramos a resposta multiplicando poucos números!

Esse é um modo para fazer quando você sentir segurança. Até ter completa certeza de que consegue, monte a tabuada inteira para não correr risco!

MÉDIA ARITIMÉTICA

MÉDIA ARITMÉTICA, VALOR MÉDIO ou simplesmente MÉDIA é o valor calculado para encontrar o ponto de equilíbrio, a distribuição justa, equitativa e igualitária.

Para calcular a MÉDIA, somamos TODAS as PARCELAS e dividimos pela QUANTIDADE DE PARCELAS.

Vamos entender isso melhor a partir de exemplos.

1. Na primeira prova do trimestre um aluno tirou nota 80. Na segunda prova tirou 65, e na terceira tirou 83. Qual a nota média do aluno?

Vamos observar os dados.
O aluno fez 3 provas. O número de parcelas é 3.
Tirou 80, 65 e 83.

A Média (Me) vai ser a soma das parcelas, dividida pelo número de parcelas:

$$Me = \frac{80 + 65 + 83}{3} = \frac{228}{3} = 76$$

O que isso significa?
Que se ele tivesse tirado 76 em todas as provas, somaria a mesma nota!

$$76 + 76 + 76 = 228$$

Que a nota média, a distribuição igualitária dos pontos é 76.

Resposta: A média do aluno foi 76

2. Lucas recebe um salário de 1917 reais todo mês. Renata, sua esposa, ganha 2583 reais mensais.
    a. Qual a média salarial do casal?

Média salarial é quanto cada familiar tem direito na divisão igualitária dos salários.
Como são apenas duas pessoas, a quantidade de parcelas é 2.
Então temos que juntos eles ganham 4500 reais (1917+2583=4500)
A média vai ser 4500 dividido por 2!

$$Me = \frac{1917 + 2583}{2} = \frac{4500}{2} = 2250$$

Em média é como se cada um ganhasse 2250 reais!

b. Lucas e Renata tiveram um filho. Qual vai ser a média salarial da família?

Como o filho não recebe salário, juntos a família ainda vai ganha 4500 reais. Mas agora os salários devem ser divididos por 3, pois há 3 pessoas em casa, ou seja, 3 parcelas!
Então temos que juntos eles ganham 4500 reais (1917+2583+0=4500)
A média vai ser 4500 divididos por 3!

$$Me = \frac{1917 + 2583}{3} = \frac{4500}{3} = 1500$$

Com um filho a média salarial caiu de 2250 para 1500 reais por pessoa!

c. Lucas e Renata decidiram então ter uma filha! Qual será a nova média salarial da família agora que eles têm mais um filho?

Como a filha também não recebe salário, juntos eles ganham 4500 reais (1917+2583+0+0) e agora os salários serão divididos entre 4 integrantes da família.

CALCULE ESSA MÉDIA!

EXPRESSÕES NUMÉRICAS

LEIA COM MUITA ATENÇÃO!
O que aprendemos até esse momento?

- Que a SOMA (+) é o **E** da Língua
  - 2+3 = 2 E 3
  - Quando a Matemática era apenas PROSA, ou seja, quando AINDA NÃO EXISTIAM SÍMBOLOS, se usava o **E** para indicar a soma.
- Que a SUBTRAÇÃO é o INVERSO da SOMA
  - Se 2+3=5, então 5-3=2 e 5-2=3
  - Adição e Subtração têm a mesma <u>força</u>!
- A MULTIPLICAÇÃO (x) é o **DE** da Língua
  - 3 x 5 podemos ler 3(notas) DE 5
- A DIVISÃO é a operação INVERSA da MULTIPLICAÇÃO
  - 3x5=15 então 15÷5=3 e 15÷3=5
  - Multiplicação e Divisão têm a mesma <u>força</u>!
- A POTÊNCIA é uma “MULTIPLICAÇÃO RESUMIDA”
  - Precisa sair do “disfarce” para virar multiplicação

Vejamos:

$$2 + 3 \times 20$$

Se lembrarmos que:
+ → E
x →DE
Fica simples entender a ordem das operações.

$$2 + 3 \times 20$$
$$2\ \color{red}{E}\ 3\ \color{red}{DE}\ 20$$

Se eu tenho 2 reais **E** 3 notas **DE** 20 reais, quanto dinheiro eu tenho?
100 ou 62?

Acredito que todo mundo percebe que temos 62 reais, sem ninguém ter dito que é preciso primeiro resolver a multiplicação.

$$2\ E\ 3\ DE\ 20$$
$$2\ E\ 60$$
$$62$$

2 Reais e 3 notas de 20 Reais é o mesmo que 2 Reais e 60 Reais, ou seja, 62 Reais

$$2 + 3 \times 20$$
$$2 + 60$$
$$62$$

A Multiplicação (e sua inversa, a Divisão) é mais forte que a Adição.
O **DE** é mais forte que o **E**.

Então SEMPRE multiplicamos (e dividimos) antes de adicionar (e subtrair).

E se tiver só adição e subtração? FAZ NA ORDEM!
E se tiver só multiplicação e divisão? FAZ NA ORDEM!

MAS se tiver adição e subtração misturado com multiplicação e divisão, primeiro efetua a multiplicação (divisão). Depois soma (subtrai).

Veja outro exemplo:

$$6 + 2 \times 12$$

Posso pensar:

6 ovos **E** 2 caixas **DE** 12 ovos

$$6\ ovos\ E\ 2\ caixas\ DE\ 12\ ovos$$
$$6\ ovos\ E\ 24\ ovos$$
$$30\ ovos$$

$$6 + 2 \times 12$$
$$6 + 24$$
$$30$$

ATIVIDADES:

1. Crie uma prosa (frase) para a expressão numérica, como nos exemplos (Ou mais de uma. Use a criatividade!):
   a. $5 + 2 \times 10$

A ORDEM:

- 1º - Expoente – Potência
  - Resolvemos a Potenciação primeiro pois ela é uma multiplicação potente. DE, DE, DE, DE...
  - 5^3 = 5 álbuns DE 5 fotos DE 5 pessoas = 125 pessoas

- 2º - Multiplicação e Divisão
  - O **DE** e sua inversa

- 3º - Adição e Subtração
  - O **E** e sua inversa

$$5^2 - 80 \div 4$$

Quem é mais forte (potente)?

- A potência!

Resolve a potência e COPIA O RESTANTE!

$$5^2 = 5 \times 5 = 25$$

Então

$$25 - 80 \div 4$$

Quem é mais forte?
- A divisão!
Resolve a divisão e COPIA O RESTANTE!

$$80 \div 4 = 20$$

Então

$$25 - 20$$

Agora é só terminar!

$$25 - 20$$
$$5$$

E dá pra inventar história disso?

$$5^2 - 80 \div 4$$

<u>Tenho 5 filas DE 5 alunos</u>. Retiro uma equipe que corresponde a 80 alunos divididos em 4 grupos.
Tenho 25 alunos. <u>Retiro uma equipe que corresponde a 80 alunos divididos em 4 grupos.</u>
<u>Tenho 25 alunos. Retiro 20 alunos.</u>
Sobram 5 alunos.

EXPRESSÕES NUMÉRICAS COM PARÊNTESES

Vamos iniciar a compreensão do uso dos parênteses com uma historinha:

Imagine um depósito:

Esse depósito está cheio de embalagens de papelão:

Essas embalagens estão cheias de caixinhas de bombons.

E cada caixa tem um número exato de bombons:

Para eu saber quantos bombons têm no depósito, preciso saber quantos bombons tem nas caixas, quantas caixas tem na embalagem, e quantas embalagens tem no depósito!

Eu não preciso abrir um por um para contar!

Mas para operar, temos que ver de dentro para fora!

Essa é a lógica que usaremos para resolver problemas com parênteses, colchetes e chaves.

Os parênteses são o que tem dentro da caixinha de bombom.

Os colchetes são as caixas de bombom que tem dentro da embalagem.

As chaves são as embalagens que tem dentro do depósito!

$$depósito = \{embalagens\ de[caixas\ de(bombons)]\}$$

Vejamos a diferença:

$2 \times 10 + 5$	$2 \times (10 + 5)$
2 DE 10 E 5	2 DE 10 E 5 DENTRO do envelope
2 notas DE 10 reais E 5 reais	2 ENVELOPES DE 10 reais E 5 reais DENTRO
20 E 5	2 DE 15 DENTRO
25	30

Quando temos PARÊNTESES ele nos FORÇA a resolver PRIMEIRO o que está DENTRO DELE (de dentro para fora... do menor ao maior).

POR EXEMPLO:

1. $(5 + 10) \times 2$
   Por semana eu ganho 5 reais da minha mãe e 10 reais do meu pai (a semana é o parêntese). Qual a economia **DE** 2 semanas?

$$(5 + 10) \times 2$$
$$(15) \times 2$$
$$30$$

2. $\{100 \times [12 \times (10 + 5) + 10]\}$
   Cada caixa (caixa) tem 10 bombons de chocolate preto e 5 bombons de chocolate branco
   Cada embalagem [embalagem] tem 12 caixas DE bombom (10+5) E 10 bombons brinde.
   O depósito {depósito} tem 100 embalagens DE 12 caixas DE 10 bombons pretos e 5 brancos E 10 bombons brinde na embalagem.

   O jeito de resolver é de dentro para fora:
   1º parênteses
   2º Colchetes
   3º Chaves

$$\{100 \times [12 \times (10 + 5) + 10]\}$$
Resolvemos os parênteses.
$$\{100 \times [12 \times 15 + 10]\}$$
Nos colchetes tem multiplicação e adição. O mais forte é a multiplicação.
$$\{100 \times [180 + 10]\}$$
Agora finalizamos os colchetes
$$\{100 \times 190\}$$
E por fim, calculamos o depósito!
19.000
O depósito tem 19 mil bombons!

É claro que não precisamos pensar tudo isso toda vez que resolvemos! Se entendemos a prosa, e como a história é que define o que é feito primeiro, não precisamos DECORAR a ORDEM das OPERAÇÕES.

ENTENDER é MELHOR que DECORAR!

A técnica utilizada para resolver as expressões numéricas recebeu o nome PEMDAS.

P = Parênteses
E = Expoente (Potenciação)
MD = Multiplicação/Divisão
AS = Adição/Subtração

Se lembrarmos disso, resolvemos qualquer problema!
Vamos ver um exemplo complicado?

3. $19+(80\div 8-1)^2-4\times 24$

Se lembramos do PEMDAS, sabemos que primeiro vamos resolver os parênteses.
Dentro dos parênteses tem divisão e subtração, então vamos resolver primeiro a divisão.

$$19+(80\div 8-1)^2-4\times 24$$
$$19+(10-1)^2-4\times 24$$

E depois a subtração

$$19+9^2-4\times 24$$

Pronto! Não temos mais parênteses! Ainda tem adição, expoente, subtração e multiplicação. O que fazer primeiro?
Isso mesmo!
O expoente!

$$19+81-4\times 24$$

Agora com adição, subtração e multiplicação, a multiplicação é mais forte!

$$19+81-96$$

E se sobrou tudo da mesma força (adição e subtração) é só efetuar na ordem que aparece!

$$100-96$$
$$4$$

Tendo cuidado com a ordem que estudamos e entendemos, SEMPRE resolveremos as expressões numéricas!

MÚLTIPLOS DE UM NÚMERO

Os múltiplos de um número são todas as soluções do produto do número no $\mathbb{N}$.

Relembrando:

Produto → Resultado da multiplicação (por isso MÚLTIPLOs)
$\mathbb{N}$ → Conjunto dos Números Naturais

Podemos obter o conjunto dos Múltiplos das seguintes maneiras:

1. Calculando:

O conjunto dos Múltiplos de 17 será representado por $M_{(17)} =$

Dentro das chaves colocaremos TODOS os infinitos resultados da “tabuada” do 17. Esses resultados chamaremos de Múltiplos.

Indicaremos que a sequência vai ao infinito com reticências (...) no final.

$$M_{(17)} = \{0, 17, 34, 51, 68, 85, 102, 119, 136, 153, \dots\}$$

17	17	17	17	17	17	17	17	17
x 1	x 2	x 3	x 4	x 5	x 6	x 7	x 8	x 9
17	34	51	68	85	102	119	136	153

2. Contando:

Vamos criar o conjunto dos Múltiplos de 4.

Podemos pegar a própria tabuada do 4, ou então contar de 4 em 4!

$$M_{(4)} = \{0, 4, 8, 12, 14, 20, 24, 28, 32, 36, 40, \dots\}$$

Perceba que o conjunto dos múltiplos sempre começa com ZERO, pois qualquer número multiplicado por zero é sempre igual a zero.

ONDE VAMOS USAR?

O conhecimento sobre múltiplos vai ajudar a resolver problemas em que precisamos saber quando um evento se repete, ou seja, a primeira vez que algo que acontece vai se repetir.

Chamaremos esses problemas de “Problemas de Mínimo Múltiplo Comum”.

Por exemplo:

Se uma pessoa toma um remédio de 6 em 6 horas, e outro de 8 em 8 horas, tomando os dois juntos agora, quando ela tomará os dois juntos novamente?

6 em 6 são os múltiplos de 6
8 em 8 são os múltiplos de 8

$$M_{(6)} = \{0, 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60 \ldots\}$$
$$M_{(8)} = \{0, 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80 \ldots\}$$

Se tomou os dois juntos agora (hora 0) essa pessoa tomará os dois juntos novamente daqui 24 horas (primeiro número que se repete em comum nos dois conjuntos de múltiplos).

VERIFICANDO:

Se podemos obter todos os múltiplos multiplicando, significa que podemos testar se um número é múltiplo de outro efetuando uma divisão.

Por quê?

Por que a divisão é a operação inversa da multiplicação, ou seja, a prova real!

Por exemplo:

a. Verifique se 1024 é múltiplo de 16.

Para verificar, poderíamos criar o conjunto dos múltiplos de 16:

$$M_{(16)} = \{0, 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 128, 144, 160 \ldots\}$$

Mas demoraríamos DEMAIS para chegar até o 1024.
Então é melhor testar dividindo!
Se ele for um múltiplo, a divisão será EXATA, ou seja, terá resto zero!

Vamos aproveitar os múltiplos criados para resolver:

16	16	16	16	16	16	16	16	16
x 1	x 2	x 3	x 4	x 5	x 6	x 7	x 8	x 9
16	32	48	64	80	96	112	128	144

$$\begin{array}{r|l} 1024 & 16 \\ \cline{2-2} -\ 96 & 64 \\ \hline 64 & \\ -\ 64 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Dividindo 1024 por 16 vemos que a divisão é exata, ou seja, tem resto zero.

Pela relação de operação inversa sabemos que 1024 =
16 × 64

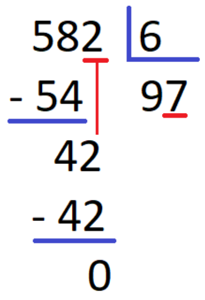
Então 1024 é múltiplo de 16.

1024 também é múltiplo de 64.

VERIFICAR SE É MÚLTIPLO é testar para ver se o número pertence à tabuada. Podemos testar através da multiplicação simples, ou da divisão!

b. Verifique se 582 é múltiplo de 6.

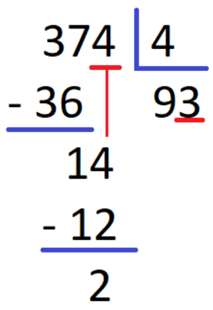
Vamos testar dividindo!



A divisão de 582 por 6 é exata, ou seja, tem resto zero.

Podemos concluir que 582 É MÚLTIPLO DE 6, pois 6 × 97 = 582.

c. Verifique se 374 é múltiplo de 4.



Perceba que ao dividir 374 por 4 temos resto 2.

Se há resto, não é múltiplo.

374 = 4 × 93 + 2

Concluímos que 374 NÃO É MÚLTIPLO de 4 (nem de 93)

DIVISORES DE UM NÚMERO

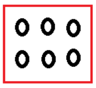
Já sabemos o que significa ser divisor de um número a partir dos múltiplos.
Se 54 é um múltiplo de 9, ENTÃO 9 é um divisor de 54.

Divisores de um número, representado por $D_{(n)}$, é o conjunto FINITO de todos os fatores que DIVIDEM o número.

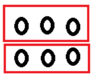
Por exemplo:

1. Quais são os divisores de 6?

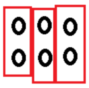
Vamos analisar seis peças sendo divididas:



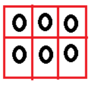
Dividindo para 1 pessoa, ela fica com as 6 peças



Dividindo para 2 pessoas, cada uma recebe 3 peças



Dividindo para 3 pessoas, cada uma ganha 2 peças



Dividindo para 6 pessoas, cada uma ganha 1 peça.

No exemplo, não dá para dividir igualmente para 4 pessoas, nem para 5 pessoas. A divisão não fica exata!

Então os divisores de 6 são:

$$D_{(6)} = \{1, 2, 3, 6\}$$

2. Dê os divisores de 15:

$$D_{(15)} = \{\underline{\quad}, \underline{\quad}, \underline{\quad}, \underline{\quad}\}$$

Os primeiros divisores sempre são 1 e o próprio número, pois um número dividido por 1 é sempre ele mesmo!

$$1 \times 15$$

Agora testamos as divisibilidades até o primeiro fator se aproximar ou igualar ao segundo fator, testando as divisões! 15 não é múltiplo de 2, pois sobra 1. Se lembrarmos dos múltiplos de 3, sabemos que 15 é 3 × 5. Então:

$$3 \times 5$$

Veja que 3 já está bem próximo de 5!

Só o que nos resta é testar se 15 é divisível por 4, o que podemos testar!

Percebendo que não é, os divisores de 15 serão:

$$D_{(15)} = \{1, 3, 5, 15\}$$

E esta é a solução. O Conjunto solução mostra todos os números que dividem o 15.

3. Dê os divisores de 16:

1 × 16	Todo número pode ser dividido por 1 e por ele mesmo.
2 × 8	Olhando a tabuada achamos que 2 × 8 = 16
	16 não é divisível por 3 (dá para verificar pela tabuada)

4 × 4 É múltiplo de 4 e é 4 ao quadrado!

Aqui acaba, pois o 4 é igual ao 4:

$$D_{(16)} = \{1, 2, 4, 8, 16\}$$

4. Dê os divisores de 13:

1 × 13 Sempre iniciamos com 1 e o próprio número.
13 não é divisível por 2. Só os números pares que são.
13 não está na tabuada do 3.
Ao testar a divisão por 4 o resultado é 3 e tem resto 1. Como o resultado já ficou menor que o divisor, podemos parar.

$$D_{(13)} = \{1{,}13\}$$

5. Dê os divisores de 7:

1 × 7 Sempre iniciamos com 1 e o próprio número.
7 não é divisível por 2, nem por 3, nem por 4, nem por 5...

O número 7 tem apenas 2 divisores!

$$D_{(7)} = \{1{,}7\}$$

6. Relativo ao tamanho dos grupos, de quantas formas diferentes eu posso dividir uma turma com 28 alunos?

1 × 28 Um grupo de 28 ou 28 grupos de 1
2 × 14 Dois grupos de 14 ou 14 duplas
4 × 7 Quatro grupos com 7 ou 7 quartetos

$$D_{(28)} = \{1, 2, 4, 7, 14, 28\}$$

Posso dividir de 6 formas diferentes!

ATENÇÃO!

Quando um número possui APENAS 2 divisores ele é chamado de NÚMERO PRIMO!

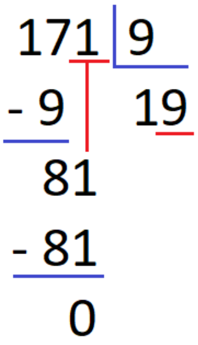
Quando um número possui MAIS DE 2 divisores ele é chamado de NÙMERO COMPOSTO!

PRIMO vem de PRIMEIRO, ou seja, um número primo é o PRIMEIRO DO SEU TIPO, e não vai aparecer em nenhuma tabuada anterior!

RELAÇÃO ENTRE MÚLTIPLO E DIVISOR:

Utilizaremos no uso das expressões:

“É MÚLTIPLO DE...”
“É DIVISÍVEL POR...”
“É DIVISOR DE...”



Quando lembramos que a multiplicação e a divisão são operações INVERSAS, sabemos que se 171 É MÚLTIPLO DE 9 (como vimos acima), então 171 É DIVISÍVEL POR 9, ou seja, pode ser dividido por 9.

DIVISÍVEL = que pode ser dividido
DIVISOR = que divide

E se 171 É DIVISÍVEL POR 9, então 9 É DIVISOR DE 171.

9 × 19 = 171 (171 É MÚLTIPLO DE 9)
171 ÷ 9 = 19 (171 É DIVISÍVEL POR 9)
171 ÷ 9 = 19 (9 É DIVISOR DE 171)

19 × 9 = 171 (171 É MÚLTIPLO DE 19)
171 ÷ 19 = 9 (171 É DIVISÍVEL POR 19)
171 ÷ 19 = 9 (19 É DIVISOR DE 171)

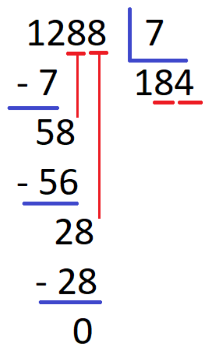
EXEMPLOS:

1. Complete as frases:

1288 <u>É MÚLTIPLO DE</u> 7

1288 <u>É DIVISÍVEL POR</u> 7

7 <u>É DIVISOR DE</u> 1288



2. (SARESP) Indique, dentre as opções, aquela que apresenta TODAS as opções CORRETAS.

a. 12 é múltiplo de 2, 3 e 9
b. 2, 3 e 7 são divisores de 7
c. 2, 3 e 6 são divisores de 12
d. 12 é múltiplo de 24 e 39

Vamos analisar esse exemplo caso a caso. Como temos que marcar a que está TODA CORRETA, temos que testar TUDO!

Começando pela letra “a”.
12 é múltiplo de 2, 3 e 9?

Vamos ver:
$M_2 = \{0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 \ldots\}$ Sim, 12 é múltiplo de 12. Podia ter testado dividindo.
$M_3 = \{0, 3, 6, 9, 12, 15, \ldots\}$ Sim, 12 é múltiplo de 3.
$M_9 = \{0, 9, 18, 27, \ldots\}$ Não! 12 não é múltiplo de 9.
Então a letra “a” não está TODA CORRETA!

Vamos analisar a letra “b” da questão.
2, 3 e 7 são divisores de 7?

Vamos ver:
7 não pode ser dividido por 2, então 2 não é divisor de 7.
Já começou errada!

Vamos olhar a letra “c”.
2, 3 e 6 são divisores de 12?

1×12 pois sempre começamos com 1 e o próprio número.
2×6 que dá pra ver na tabuada.
3×4 que também dá pra ver nos múltiplos.

$$D_{(16)} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$$

2, 3 e 6 SÃO divisores de 12! Está tudo certo! A resposta correta é a letra “C”!

Vamos olhar a letra “d” só por garantia.
12 é múltiplo de 24 e 39
$M_{24} = \{0, 24, 48, 72, \ldots\}$ NÃO! 12 não é múltiplo de 24! Está errada!

NÚMEROS PRIMOS E COMPOSTOS

PRIMO é todo número Natural que possui APENAS DOIS DIVISORES, ou seja, o número 1 e ELE MESMO. Se é preciso ter DOIS DIVIDORES, os números 0 (que pode ser dividido por qualquer número) e o número 1 (que só pode ser dividido por ele mesmo) não são PRIMOS.

A palavra PRIMO vem de PRIMEIRO, ou seja, ele é o PRIMEIRO DO SEU TIPO, que indica que ele não é múltiplo de mais ninguém além do 1.

COMPOSTO é todo número natural diferente de zero que tem MAIS DE DOIS DIVISORES. Todo número que NÃO É PRIMO pode ser COMPOSTO por PRIMOS!

Veja:

2 = 1 × 2		→ PRIMO	→ $D_{(2)} = \{1, 2\}$
3 = 1 × 3		→ PRIMO	→ $D_{(3)} = \{1, 3\}$
4 = 1 × 4	4 = 2 × 2	→ COMPOSTO	→ $D_{(4)} = \{1, 2, 4\}$ → 4 = 2 × 2

5 = 1 × 5		→ PRIMO	→ $D_{(5)} = \{1, 5\}$
6 = 1 × 6	6 = 2 × 3	→ COMPOSTO	→ $D_{(6)} = \{1, 2, 3, 6\}$ → 6 = 2 × 3
7 = 1 × 7		→ PRIMO	→ $D_{(7)} = \{1, 7\}$
8 = 1 × 8	8 = 2 × 2 × 2	→ COMPOSTO	→ $D_{(8)} = \{1, 2, 4, 8\}$ → 8 = 2 × 2 × 2
9 = 1 × 9	9 = 3 × 3	→ COMPOSTO	→ $D_{(9)} = \{1, 3, 9\}$ → 9 = 3 × 3
10 = 1 × 10	10 = 2 × 5	→ COMPOSTO	→ $D_{(10)} = \{1, 2, 5, 10\}$ → 10 = 2 × 5
11 = 1 × 11		→ PRIMO	→ $D_{(11)} = \{1, 11\}$

PRIMO só é divisível por 1 e por ele mesmo.

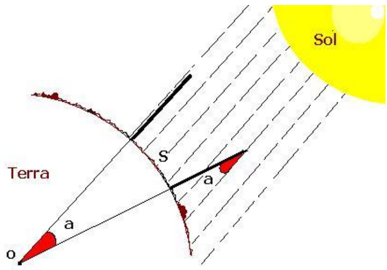
COMPOSTO tem outros divisores, e é ***composto por primos***!

Encontrar como essa composição acontece é realizar uma **DECOMPOSIÇÃO EM FATORES PRIMOS**!

Um pouquinho de História e de Geografia

Durante os anos 276 a.C. e 194 a.C. viveu Eratóstenes, um dos mais importantes geógrafos da história, por ter criado os termos Geografia e Geógrafo. Ele nasceu em Cirene, cidade africana que era uma colônia grega onde nos dias atuais está o país Líbia.

Eratóstenes foi Geógrafo, Astrônomo, Gramático, Poeta e Matemático. Foi o primeiro a calcular com boa precisão a circunferência e o raio da Terra, sabendo que ela era esférica no segundo século antes de Cristo. Sua medição chegou a 39.700 km, cometendo um erro de apenas Sua medição chegou a 39.700 km, cometendo um erro de apenas 308 km em relação as precisas medições atuais. Ele fez isso usando um método chamado “raio da terra pela sombra”.



$C = \frac{360^o}{a} \times s$ $\quad$ $r = \frac{C}{2 \times pi}$

Ele foi o criador do CRIVO DE ERATÓSTENES, primeiro método para encontrar números primos. Usamos o Crivo de Eratóstenes até hoje para mostrar os números primos no Conjunto dos Números Naturais.

O Crivo de Eratóstenes.

Para usar o Crivo de Eratóstenes, escrevemos os números de 1 a 100 em uma tabela com 10 linhas e 10 colunas. Riscamos o número 1, pois ele não é primo.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Como sabemos, o 2 é PRIMO, primeiro de seu tipo, mas todos os MÚLTIPLOS DE 2 serão eliminados, pois serão COMPOSTOS POR 2. O número 2 é o ÚNICO PRIMO PAR.

Então vamos RISCAR os compostos de 2 e PINTAR o primo 2.

[redacted]	2	3	[redacted]	5	[redacted]	7	[redacted]	9	[redacted]
11	[redacted]	13	[redacted]	15	[redacted]	17	[redacted]	19	[redacted]
21	[redacted]	23	[redacted]	25	[redacted]	27	[redacted]	29	[redacted]
31	[redacted]	33	[redacted]	35	[redacted]	37	[redacted]	39	[redacted]
41	[redacted]	43	[redacted]	45	[redacted]	47	[redacted]	49	[redacted]
51	[redacted]	53	[redacted]	55	[redacted]	57	[redacted]	59	[redacted]
61	[redacted]	63	[redacted]	65	[redacted]	67	[redacted]	69	[redacted]
71	[redacted]	73	[redacted]	75	[redacted]	77	[redacted]	79	[redacted]
81	[redacted]	83	[redacted]	85	[redacted]	87	[redacted]	89	[redacted]
91	[redacted]	93	[redacted]	95	[redacted]	97	[redacted]	99	[redacted]

Nosso próximo primo é o 3. Ele não é divisível por 2 (primo anterior) então não pode ser composto. Todos os seus múltiplos devem ser eliminados nessa rodada. Podemos contar de 3 em 3, ou calcular $M_{(3)}$.

$$M_{(3)} = \{0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 60, 63, 66, 69, 72, 75, 78, 81, 84, 87, 90, 93, 96, 99, \ldots\}$$

■	2	3	■	5	■	7	■	■	■
11	■	13	■	■	■	17	■	19	■
■	■	23	■	25	■	■	■	29	■
31	■	■	■	35	■	37	■	■	■
41	■	43	■	■	■	47	■	49	■
■	■	53	■	55	■	■	■	59	■
61	■	■	■	65	■	67	■	■	■
71	■	73	■	■	■	77	■	79	■
■	■	83	■	85	■	■	■	89	■
91	■	■	■	95	■	97	■	■	■

Nosso próximo primo é o 5. Ele não é divisível por 2 nem por 3 (primos anteriores) então não pode ser composto. Todos os seus múltiplos devem ser eliminados nessa rodada. Podemos contar de 5 em 5, ou calcular $M_{(5)}$.

$$M_{(5)} = \{0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, \dots\}$$

■	2	3	■	5	■	7	■	■	■
11	■	13	■	■	■	17	■	19	■
■	■	23	■	■	■	■	■	29	■
31	■	■	■	■	■	37	■	■	■
41	■	43	■	■	■	47	■	49	■
■	■	53	■	■	■	■	■	59	■
61	■	■	■	■	■	67	■	■	■
71	■	73	■	■	■	77	■	79	■
■	■	83	■	■	■	■	■	89	■
91	■	■	■	■	■	97	■	■	■

Nosso próximo primo é o 7. Ele não é divisível por 2, 3 nem 5 (primos anteriores) então não pode ser composto. Todos os seus múltiplos devem ser eliminados nessa rodada. Podemos contar de 7 em 7, ou calcular $M_{(7)}$.

$$M_{(7)} = \{0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 54, 63, 70, 77, 84, 91, 98, \dots\}$$

■	2	3	■	5	■	7	■	■	■
11	■	13	■	■	■	17	■	19	■
■	■	23	■	■	■	■	■	29	■
31	■	■	■	■	■	37	■	■	■
41	■	43	■	■	■	47	■	■	■
■	■	53	■	■	■	■	■	59	■
61	■	■	■	■	■	67	■	■	■
71	■	73	■	■	■	■	■	79	■
■	■	83	■	■	■	■	■	89	■
■	■	■	■	■	■	97	■	■	■

Quando encontramos todos os primos da primeira linha do quadrado, e eliminamos todos os seus múltiplos nas linhas seguintes, todos os números que não forem riscados também serão primos!

[redacted]	2	3	[redacted]	5	[redacted]	7	[redacted]	[redacted]	[redacted]
11	[redacted]	13	[redacted]	[redacted]	[redacted]	17	[redacted]	19	[redacted]
[redacted]	[redacted]	23	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	29	[redacted]
31	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	37	[redacted]	[redacted]	[redacted]
41	[redacted]	43	[redacted]	[redacted]	[redacted]	47	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	53	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	59	[redacted]
61	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	67	[redacted]	[redacted]	[redacted]
71	[redacted]	73	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	79	[redacted]
[redacted]	[redacted]	83	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	89	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	97	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Daqui podemos tirar o conjunto dos primos menores que 100.

$$\mathbb{P} = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97, \dots\}$$

$\mathbb{P}$ = Conjunto dos números primos

Os dez primeiros números primos são os que mais aparecem em seleções, vestibulares, ENEM e provas de concurso. Então, tente conseguir lembrar sempre dos primos:

$$\mathbb{P} = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29 \dots\}$$

A partir do Crivo de Eratóstenes podemos encontrar todos os primos a partir da eliminação dos compostos.

Para testar se um número é primo a partir, só precisamos testar a composição a até o QUADRADO MAIS PRÓXIMO. Aqui vamos usar muito os critérios de divisibilidade!

Vejamos alguns exemplos:

1. 143 é um número primo?

Vamos verificar qual é o número quadrado mais próximo de 143:
10 × 10 = 100
11 × 11 = 121
12 × 12 = 144
Como 144 passou de 143, só precisamos testar os primos menores que 12.

$$\mathbb{P} < 12 = \{2, 3, 5, 7, 11\}$$

143 não é divisível por 2 (não é par)
143 não é divisível por 3 (1+4+3=8)
143 não é divisível por 5 (não termina com 0 ou 5)

143 não é divisível por 7 (aqui teremos que dividir)

```
 143 |_7_
- 14   20
  03
 - 0
   3
```

143 é divisível por 11. 143 = 11 × 13

```
 143 |_11_
- 11   13
  33
- 33
   0
```

Então 143 NÃO É PRIMO. É UM NÚMERO COMPOSTO.

2. 101 é um número primo?

10 × 10 = 100
11 × 11 = 121
Como 121 passou de 101, só precisamos testar os primos menores que 11.

$$\mathbb{P} < 11 = \{2, 3, 5, 7\}$$

101 não é divisível por 2 (não é par)
101 não é divisível por 3 (1+1=2)
101 não é divisível por 5 (não termina com 0 ou 5)
101 não é divisível por 7 (faça a divisão)

Então 101 É UM NÚMERO PRIMO.

DECOMPOSIÇÃO EM FATORES PRIMOS

A decomposição em fatores primos é uma maneira de ver como o NÚMERO COMPOSTO se compõe em uma MULTIPLICAÇÃO DE NÚMEROS PRIMOS.

Vimos alguns exemplos na primeira parte dessa aula, e agora veremos um método para encontrar a decomposição a partir da **ordem** do Conjunto dos Primos.

$$\mathbb{P} = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29 \ldots\}$$

Conhecer os dez primeiros primos resolve 9 a cada 10 problemas que encontramos na vida e em exames. A maioria desses problemas envolverá dividir em grupos iguais quantidades diferentes, como por exemplo:

1. Um marceneiro possui uma ripa de madeira medindo 120 cm, outra medindo 180cm, e uma terceira medindo 210cm. Ele quer cortar essas ripas tendo o melhor aproveitamento possível. De que tamanho deve ser o corte para obter esse aproveitamento?

2. Em uma rodoviária os ônibus das linhas A, B e C saem juntos as 6h da manhã. A Linha A leva 35 minutos para fazer seu percurso e retornar à rodoviária. A linha B leva 42 minutos para fazer seu percurso e retornar à rodoviária. A linha C leva 105 minutos para fazer seu percurso e retornar à rodoviária. De quanto em quanto tempo os três ônibus se encontram, ao mesmo tempo, na rodoviária?

Quando aprendermos a resolver esses problemas, veremos que o marceneiro pode fazer 17 ripas de 30 cm, e que os ônibus vão se encontrar a cada 3h30min na rodoviária.

Para resolver esse tipo de problema, precisamos compreender a decomposição em fatores primos.

COMO DECOMPOR:

Iremos esgotar a possibilidade de divisão por cada número primo.
Por exemplo:

1. **Decomponha 240 em fatores primos:**
   Inicialmente percebemos que o número 240 é par, logo é divisível por 2:

$$\begin{array}{r|l} 240 & 2 \\ & \\ & \end{array}$$

Efetuando 240 ÷ 2 = 120, vamos inserir o resultado à esquerda. À direita continuaremos dividindo por 2, pois 120 ainda é um número par.

$$\begin{array}{r|l} 240 & 2 \\ 120 & 2 \\ & \\ & \end{array}$$

Efetuando 120 ÷ 2 = 60, vamos inserir o resultado à esquerda. À direita continuaremos dividindo por 2, pois 60 ainda é um número par.

$$\begin{array}{r|l} 240 & 2 \\ 120 & 2 \\ 60 & 2 \\ & \\ & \end{array}$$

Continuaremos inserindo os resultados à esquerda, e os fatores à direita.

Efetuando 60 ÷ 2 = 30. Continuaremos dividindo por 2, pois 30 ainda é um número par.

Efetuando 30 ÷ 2 = 15. O número 15 já não é mais divisível por 2.

$$\begin{array}{r|l} 240 & 2 \\ 120 & 2 \\ 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & \end{array}$$

15 é divisível por 3 com resultado igual a 5.

5 só é divisível por 5, e assim chegamos a 1.

$$\begin{array}{r|l} 240 & 2 \\ 120 & 2 \\ 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

Agora sabemos que $240 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$

Também podemos escrever na forma reduzida $240 = 2^4 \times 3 \times 5$

2. **Decomponha 165 em fatores primos:**

Inicialmente percebemos que o número 165 não é par, logo não é divisível por 2:

165 é divisível por 3 (1+6+5=12), e então podemos iniciar a decomposição.

165 ÷ 3 = 55

$$\begin{array}{r|l} 165 & 3 \\ 55 & \\ & \end{array}$$

55 não é divisível por 3 (5+5=10).

55 termina em 5 então é divisível por 5.

55 ÷ 5 = 11

$$\begin{array}{r|l} 165 & 3 \\ 55 & 5 \\ 11 & \end{array}$$

11 é um número primo e só pode ser dividido por ele mesmo, então podemos concluir a decomposição.

$$\begin{array}{r|l} 165 & 3 \\ 55 & 5 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

Agora sabemos que $165 = 3 \times 5 \times 11$

Através do método das divisões sucessivas, devemos ESGOTAR a possibilidade de divisão por cada um dos fatores primos, como vimos nos exemplos.

A decomposição mostra como um número composto é formado a partir de fatores primos.

3. **Decomponha 440 em fatores primos:**

Inicialmente percebemos que o número 440 é par, logo é divisível por 2:
440 ÷ 2 = 220

$$\begin{array}{r|l} 440 & 2 \\ 220 & \end{array}$$

Vamos esgotar a divisão por 2
220 ÷ 2 = 110
110 ÷ 2 = 55

$$\begin{array}{r|l} 440 & 2 \\ 220 & 2 \\ 110 & 2 \\ 55 & \end{array}$$

Para concluir, já vimos que:
55 ÷ 5 = 11
11 ÷ 11 = 1

$$\begin{array}{r|l} 440 & 2 \\ 220 & 2 \\ 110 & 2 \\ 55 & 5 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

Agora sabemos que $440 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 11$
Na forma reduzida podemos escrever que $440 = 2^3 \times 5 \times 11$

FRAÇÕES

Fração é uma representação de uma DIVISÃO que AINDA NÃO VAMOS CALCULAR.

Então quando vemos:

$$\frac{5}{2}$$

É o mesmo que pensar em 5 ÷ 2 de uma forma diferente.

Uma coisa importante que devemos gravar para iniciar esta aprendizagem é o nome das partes de uma fração:

$$\frac{numerador}{denominador}$$

O numerador é a parte NUMÉRICA da fração. É a PARTE! O quanto pegamos de um TODO.

O denominador é aquele que DÁ O NOME à fração. É o TODO!

Então a fração $\frac{5}{2}$ do exemplo será lida como CINCO MEIOS.

1. O nome das frações:

O nome, como vimos, sempre será dado pelo DENOMINADOR.

$\frac{\quad}{2}$ → ____ meio ou meios

$\frac{\quad}{3}$ → ____ terço ou terços

$\frac{\quad}{4}$ → ____ quarto ou quartos

$\frac{\quad}{5}$ → ____ quinto ou quintos

$\frac{\quad}{6}$ → ____ sexto ou sextos

$\frac{\quad}{7}$ → ____ sétimo ou sétimos

$\frac{}{8}$ → ____ oitavo ou oitavos

$\frac{}{9}$ → ____ nono ou nonos

$\frac{}{10}$ → ____ décimo ou décimos

$\frac{}{100}$ → ____ centésimo ou centésimos

$\frac{}{1000}$ → ____ milésimo ou milésimos

Todos os outros denominadores intermediários são chamados pelo nome do número acompanhado de AVOS.

Por exemplo:

$\frac{5}{11}$ → cinco ONZE ANOS

$\frac{3}{74}$ → três setenta e quatro avos

2. Frações Próprias:

a) $\frac{2}{3}$

b) $\frac{12}{15}$

OU

São as frações propriamente ditas. Aquelas em que o numerador "cabe" no denominador. Todas as frações próprias são números que se localizam entre zero e um, ou seja, valem mais de zero, mas são menos de 1 inteiro. PARTE DO TODO!

Nossas moedas também são frações!

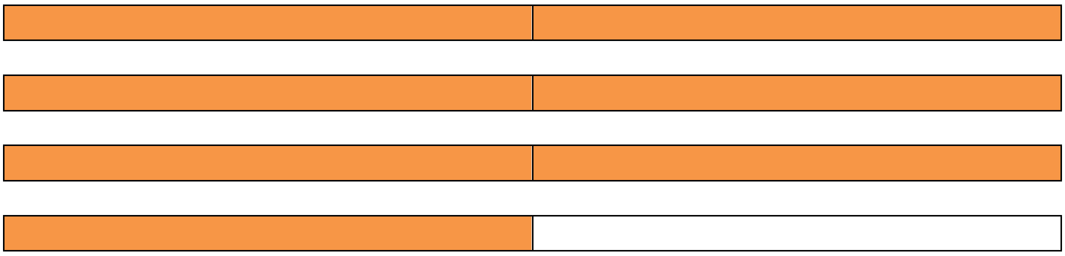
Quando vemos 0,50 e lemos CINQUENTA CENTAVOS é o mesmo que ver:

$$\frac{50}{100}$$

E cinquenta centavos é menos de um real. Por isso dizemos que as frações próprias valem menos de 1.

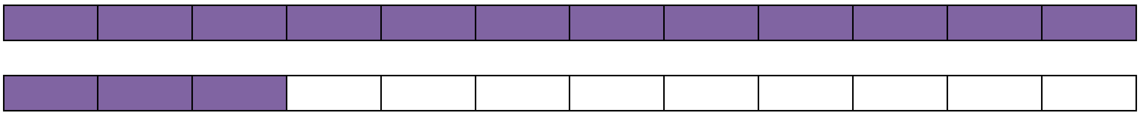
3. Frações impróprias:

a) $\frac{7}{2}$



(representação de 7 metades)

b) $\frac{15}{12}$



(representação de 15 pedaços de algo cortado em 12)

São as frações que precisam de mais de um objeto para existir. No primeiro exemplo podemos pensar em 7 metades de maçã (3 maçãs e meia) ou 7 reais divididos por 2 (3,50 pra cada um). No segundo, 15 fatias de pizzas que foram cortadas em 12 fatias (precisa de uma pizza, mais 3 fatias).

Se você pensar no mesmo referencial (pizzas, por exemplo), vai notar que a fração sete meios (sete metades de pizza são 3 pizzas e meia) é bem mais do que quinze doze avos (15 fatias de pizzas cortadas em 12 dá só uma pizza e 3 fatias).

Então, o numerador NÃO DEFINE qual fração é maior.

TODA FRAÇÃO É UMA DIVISÃO

4. Fração Aparente:

É a fração imprópria que, ao ser dividida, não deixa resto.

Veja o exemplo:

$\frac{6}{2}$ → Seis meios. Se pegarmos 6 metades, temos 3 inteiros, ou seja, 6 ÷ 2 = 3

A fração PARECE uma fração, MAS É um número Natural!

$\frac{20}{5}$ → Vinte quintos. 20 ÷ 5 = 4.

Então $\frac{20}{5}$ parece uma fração, mas na verdade é o número 4.

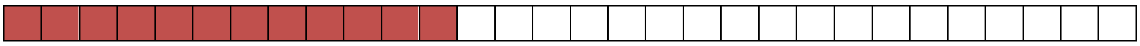
As frações que ao serem divididas viram um número natural são chamadas de FRAÇÔES APARENTES!

5. Fração Irredutível:

É a fração que não pode mais ser simplificada.
A simplificação acontece quando numerador e denominador podem ser divididos pelo mesmo fator.
Estudaremos mais sobre simplificação de frações quando discutirmos FRAÇÕES EQUIVALENTES.

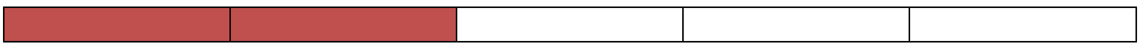
Veja um exemplo:

a) $\frac{12}{30} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$



Doze trinta avos

seis quinze avos



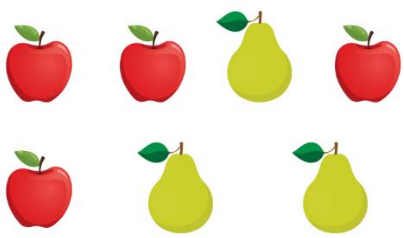
dois quintos

PERCEBA NAS IMAGENS QUE OS TRÊS TÊM O MESMO TAMANHO.

FRAÇÃO COMO RAZÃO

Podemos pensar a fração como uma RELAÇÃO entre DUAS QUANTIDADES.
Essa RELAÇÃO é chamada de RAZÃO.
Veja alguns exemplos:

a) Um cesto de frutas possui:



A razão entre o número de maçãs e o número total de frutas é:

$$\frac{4}{7}$$

Ou seja, **4 a cada 7** frutas são maçãs.

A razão entre o número de peras e o número total de frutas é:

$$\frac{3}{7}$$

Ou seja, **3 a cada 7** frutas são peras.

Também podemos nos perguntar “qual a razão entre as peras e as maçãs?”.

$$\frac{3}{4}$$

Ou seja, **para cada 3** peras eu **tenho 4** maçãs.

Para definir uma razão – ou seja, qual a relação entre 2 grandezas – sempre usamos uma fração em que o numerador é a primeira quantidade, e o denominador é a segunda quantidade.

b) Um conjunto de veículos apresenta:

i. Qual a razão entre as bicicletas e o total de veículos?

$$\frac{3}{15}$$

Três a cada 15 veículos são bicicletas.

ii. Qual a razão entre carros e o total de veículos?

$$\frac{6}{15}$$

Seis a cada 15 veículos são carros.

O que há de diferente neste exemplo?

Nos dois casos a razão pode ser simplificada.

Veja que 3 motos, 6 carros e 6 navios podem ser divididos por 3. Ficam 3 conjuntos com 1 moto, 2 carros e 2 navios cada.

Então:

iii. Qual a razão simplificada entre as bicicletas e o total de veículos?

$$\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

Um a cada 5 veículos são bicicletas.

iv. Qual a razão simplificada entre carros e o total de veículos?

$$\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

Dois a cada 5 veículos são carros.

RAZÃO E PROBABILIDADE

Probabilidade é a chance de acontecer. A probabilidade é uma razão!

Pense em uma moeda:

Uma moeda tem duas faces. Se a jogarmos para o ar e observarmos qual face cai virada para cima, temos duas possibilidades de ocorrência. Ou cai CARA, ou cai COROA.

Então:

a) Qual a probabilidade de cair CARA?

Se probabilidade é uma RAZÃO, a pergunta é o mesmo que perguntar “qual a razão entre CARA e o TOTAL de faces da moeda?”.

$$\frac{1}{2}$$

A moeda tem UMA cara EM DOIS lados.

Lembrando que a fração METADE ou UM MEIO é o mesmo que 50% de chance!

b) Qual a probabilidade, então, de sair coroa?
Mesma situação!

$$\frac{1}{2}$$

UMA COROA em DUAS POSSIBILIDADES, ou seja, 50% de chance!

Agora imagine um DADO!

Um dado comum tem seis faces numeradas de 1 a 6. Há 6 possibilidades de resultado.

a) Qual a probabilidade de sair o número 5?

$$\frac{1}{6}$$

Há UMA chance EM SEIS de sair o resultado 5.

b) Qual a probabilidade de sair um número PAR?
Os números pares no dado são 2, 4 e 6. Ou seja:

$$\frac{3}{6}$$

Há TRÊS chances EM SEIS de sair um resultado par!

RAZÃO nada mais é do que a RELAÇÃO entre DUAS GRANDEZAS escrita na forma de FRAÇÃO e lida de modo a esclarecer essa relação.

Ex:
Três A CADA cinco
Duas EM sete

EXEMPLO:

Em uma turma de 30 alunos há 17 meninos.

a) Qual a razão entre MENINOS e o TOTAL DE ALUNOS?

$$\frac{17}{30}$$

Ou seja, há 17 meninos a cada 30 alunos.

b) Qual a razão entre MENINAS e o TOTAL DE ALUNOS?
Se há 17 meninos, o restante são 13 meninas.

$$\frac{13}{30}$$

Ou seja, há 13 meninas a cada 30 alunos.

c) Qual a razão entre meninas e meninos?

$$\frac{13}{17}$$

Para cada 13 meninas há 17 meninos.

d) Qual a razão entre meninos e meninas?

$$\frac{17}{13}$$

Para cada 17 meninos há 13 meninas.

FRAÇÃO DE UM NÚMERO

Já sabemos que TODA FRAÇÃO É UMA DIVISÃO.
Já sabemos que o DE indica uma MULTIPLICAÇÃO.

Então FRAÇÃO DE uma quantidade vai envolver multiplicação (DE) e divisão (FRAÇÃO).

Veja um exemplo:

1. No primeiro dia de volta às aulas durante a pandemia, dos 32 alunos da turma, apenas $\frac{3}{8}$ compareceram. Quantos alunos voltaram às aulas?

PAUSA DA DICA DE PORTUGUÊS!!!!

OnteM (passado) termina com M → CompareceraM
AmanhÃ (futuro) termina com TIL → ComparecerÃO

Se compareceram $\frac{3}{8}$ DE 32, então:

$$\frac{3}{8} \times 32$$

Mas como resolver?
Vamos ver DOIS CAMINHOS!

a. Multiplica e divide:

1º Multiplica 3x32

x

$$\frac{3}{8} \times 32$$

=96

Depois divide o resultado por 8.

96:8=12

Primeiro multiplicamos o numerador pela quantidade. No exemplo, $3 \times 32 = 96$.
Depois dividimos o resultado de multiplicação pelo denominador. $96 \div 8 = 12$.

12 alunos compareceram no primeiro dia!

b. Divide e multiplica:

Multiplica o resultado pelo numerador

3x4=12

32:8=4

$$\frac{3}{8} \times 32$$

:

1º divide a quantidade pelo denominador

Primeiro dividimos a quantidade pelo denominador. No exemplo, $32 \div 8 = 4$.
Depois multiplicamos o resultado pelo numerador. $4 \times 3 = 12$.

12 alunos compareceram no primeiro dia!

Os dois modos são possíveis, mas eu recomendo que iniciem resolvendo pelo primeiro modo até adquirirem confiança.

Vejamos mais exemplos:

2. Francisca tem uma dúzia de ovos e vai usar $\frac{1}{3}$ para fazer um bolo. Quantos ovos usará?

Para resolver, temos que compreender que ela usará $\frac{1}{3}$ DE 12. Então:

$$\frac{1}{3} \times 12$$

Caminho 1: 1×12=12 → 12÷3=4 → Ela usará 4 ovos.
Caminho 2: 12÷3=4 → 4×1=4 → Ela usará 4 ovos.

3. Dos 500 reais que recebi, gastei $\frac{4}{5}$ pagando contas, Quanto gastei pagando contas?

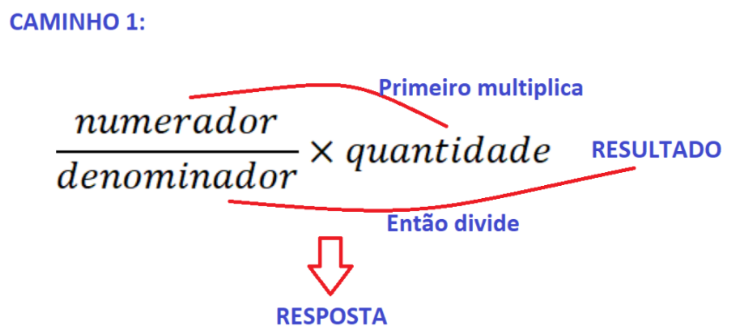
Para resolver, temos que compreender um gasto de $\frac{4}{5}$ DE 500.

$$\frac{4}{5} \times 500$$

Caminho 1: 4×500=2000 → 2000÷5=400 → Gastei 400 reais.
Caminho 2: 500÷5=100 → 100×4=400 → Gatei 400 reais.

NOTE QUE independente do caminho escolhido, o resultado será o mesmo. O importante é conhecer os caminhos.

CAMINHO 1:
Primeiro multiplica Numerador e Quantidade → Após divide o Resultado pelo Denominador.



CAMINHO 2:
Primeiro divide a Quantidade pelo Denominador → Após multiplica o Resultado

pelo Numerador.

CAMINHO 2:

$$\frac{numerador}{denominador} \times quantidade$$

Primeiro divide:

RESULTADO

Depois multiplica:

RESPOSTA

FRAÇÕES EQUIVALENTES

Iniciaremos com a origem da palavra:

EQUI = igual. Por exemplo: EQUILÁTERO – Que tem LADOS (látero) IGUAIS (Equi).

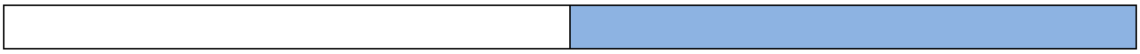
VALENTES = que valem, que tem valor.

Então **EQUIVALENTES** são coisas que **TEM O MESMO VALOR**, que **TEM VALOR IDÊNTICO**.

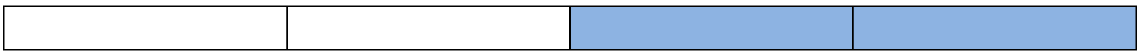
Duas ou mais frações podem ter O MESMO VALOR, ou seja, ser EQUIVALENTES.

OBSERVE:

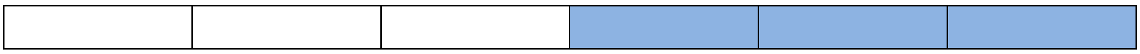
$\frac{1}{2} \rightarrow$



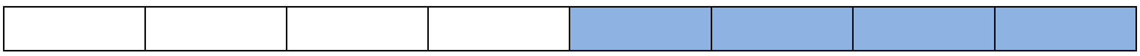
$\frac{2}{4} \rightarrow$



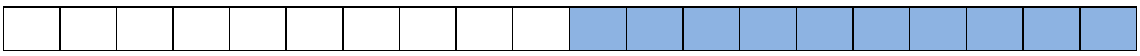
$\frac{3}{6} \rightarrow$



$\frac{4}{8} \rightarrow$



$\frac{10}{20} \rightarrow$



Olhando a representação desenhada das frações, vemos que em todas foi pintado exatamente a metade do desenho.

Todas as frações representam metade.

Metade de 2 é 1, assim como a metade de 4 é 2, a metade de 6 é 3, a metade de 8 é 4 e a metade de 20 é 10.

Chamamos as frações que representam a mesma quantidade de FRAÇÕES EQUIVALENTES, ou seja, que valem a mesma coisa.

Se cortamos um bolo em 2 partes e pegamos uma, ou em 8 partes e pegamos 4, ou em 20 partes e pegamos 10, estamos comendo exatamente a mesma quantidade.

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{10}{20}$$

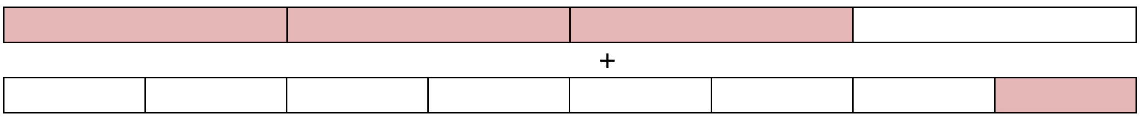
Se simplificarmos essas frações, veremos que na forma irredutível todas elas significam Um Meio (metade).

Conhecer e calcular frações equivalentes é muito importante para podermos somar e subtrair frações com denominadores diferentes.

Por exemplo:

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{8}$$

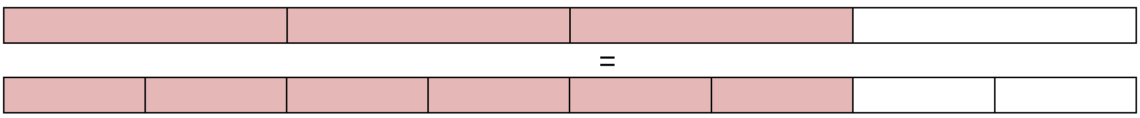
Neste caso os denominadores são diferentes! Seria como somar três abacaxis com uma moto! Não dá! Os nomes têm que ser iguais!



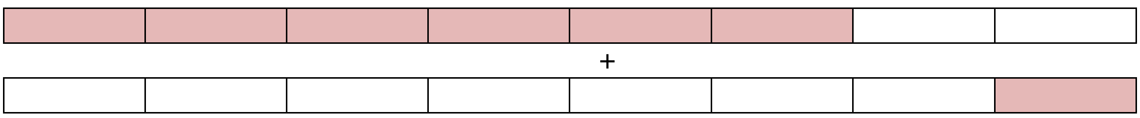
As fatias nem têm o mesmo tamanho!

Temos que encontrar um meio de deixar essas fatias com o mesmo tamanho. O jeito mais simples é encontrar as frações equivalentes com o mesmo denominador!

$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} \rightarrow$ veja que multiplicando ambas as partes por 2 já encontramos!



Agora fica mais fácil somar!



$$\frac{6}{8} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

O segredo para encontrar frações equivalentes é multiplicar ou dividir o numerador **E** o denominador pelo **mesmo fator**!

Veja bem. **MULTIPLICAR** ou **DIVIDIR**!

Não pode ser outra operação!

Por exemplo:

a) Procure a fração equivalente a $\frac{2}{5}$ com denominador igual a 100.

Queremos: $\frac{2}{5} = \frac{}{100}$

Podemos fazer isso de duas maneiras:

1ª maneira: Encontrando qual número multiplicado por 5 é igual a 100 (que é o mesmo que procurar 100÷5).

$$\frac{2}{5} = \frac{}{100}$$

x 20

Como para encontrar frações equivalentes devemos multiplicar o numerador E o denominador pelo mesmo fator, então também vamos multiplicar o numerador por 20.

x 20

$$\frac{2}{5} = \frac{40}{100}$$

x 20

A fração equivalente a $\frac{2}{5}$ com denominador igual a 100 é $\frac{40}{100}$.

2ª maneira: Realizamos por etapas:

x2 x10

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{40}{100}$$

x2 x10

Tudo é questão de prática para reconhecer o caminho mais fácil. Portanto precisamos praticar!

Por exemplo:

b) Calcule a fração equivalente a 4 com denominador 7.

Nosso primeiro passo é transformar 4 em fração. Os números inteiros na forma fracionária têm denominador igual a um, pois um número dividido por 1 é ele mesmo!
Então:

$$\frac{4}{1} = \frac{}{7}$$

O fator que está multiplicando é o próprio 7. A fração equivalente será encontrada multiplicando 4x7=28.

$$\overset{\times 7}{\overbrace{\frac{4}{1} = \frac{28}{7}}}$$
$$\underbrace{\phantom{\frac{4}{1} = \frac{28}{7}}}_{\times 7}$$

c) Cortei uma pizza em 6 fatias e comi 5 delas. Se eu tivesse cortado em 12 fatias, quantas eu teria comido?

Vejamos: Cortar em 6 e comer 5 é o mesmo que dizer $\frac{5}{6}$.

1	2	3
4	5	6

Ao cortar a mesma pizza em 12 fatias, e comer a mesma quantidade de pizza (não de fatias) quantas fatias eu comeria?

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12

Podemos ver isso na fração equivalente:

$$\frac{5}{6} = \frac{}{12}$$

Em que temos o dobro de cortes, portanto, o dobro de fatias!

d) Gastar $\frac{2}{7}$ é equivalente a gastar $\frac{10}{35}$?

$$\overset{\times 5}{\overbrace{\frac{2}{7} = \frac{10}{35}}}$$
$$\underbrace{\phantom{\frac{2}{7} = \frac{10}{35}}}_{\times 5}$$

Como as frações são equivalentes, então SIM, $\frac{2}{7} = \frac{10}{35}$.

e) 25% é o mesmo que $\frac{1}{4}$?

Sabemos que 25% é o mesmo que $\frac{25}{100}$. (por cento = dividido por 100 = a cada 100)

Será que $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$?

$$\frac{25}{100} \underset{:25}{\overset{:25}{=}} \frac{1}{4}$$

SIM!!!! $\frac{25}{100}\, e\, \frac{1}{4}$ são frações equivalentes!

NÃO ESQUEÇA!!!!!!!!!!!!!

Para calcular frações equivalentes devemos multiplicar ou dividir numerador e denominador pelo mesmo fator!!!!!