



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



O Ato de Ler e o Ledor

Ledo Vaccaro Machado¹

Cláudia Segadas-Vianna²

GD 4 – Deficiência Visual

Resumo do trabalho. O Ledor é um profissional que tem por função precípua, em avaliações públicas, ler a prova para aqueles que estejam impossibilitados de fazê-lo, dando condições de participação no concurso. Ele deve converter em som não somente os textos propriamente ditos, mas imagens, esquemas e símbolos. Sua atuação deve propiciar a construção da solução das questões sem que a leitura indique a resposta. Esse artigo surge como consequência dos estudos feitos para elaboração de uma tese de doutorado, mas a tese em questão, por si, não está em foco. Nesse artigo, apresentamos características das ações de um Ledor e algumas dificuldades por ele encontradas.

Palavras-chave: Ledor; Leitura de Imagens; Leitura de Matemática

O ato de Ler e o entendimento do Mundo

Diante do tríptico O Jardim das Delícias, de Hiperonymos Bosch, é inevitável, para muitos, observar detalhes do quadro e questionar o significado. Um desses detalhes é um homem, na parte de baixo de uma das talas, roendo um morango gigante. O que isso significa? No Instituto Inhotim, em Minas Gerais, diante da obra True Ruge, de Tunga, composta de peças de laboratório de Química (ou de Alquimia) embaladas em redes e pendentes como marionetes, a pergunta ressurgiu: o que isso significa? Na dança que tem por fundo Mortal Loucura, apresentado pelo Grupo Corpo no espetáculo Oncotô, muitos buscam um significado para os movimentos que preenchem o espaço. O que significa o monólito que costura o filme 2001, uma Odisseia no Espaço, de Stanley Kubrick? E as imagens multicoloridas que aparecem no final do filme? Tem significado a Quinta Sinfonia de Beethoven?

Em nossa cultura, perguntar sobre o significado de algo é equivalente a pedir para alguém que converta esse algo em um discurso. O significado de um homem roendo um morango gigante existirá se for produzido um texto (oral ou escrito) sobre esse detalhe do

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, ledovaccaro@gmail.com

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, clausegadas@gmail.com



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



quadro. Sabe-se que se entendem as imagens multicoloridas do filme 2001 através de um texto que permita o reconhecimento desse entendimento. Acreditar que só se pode conhecer aquilo que se permite converter em texto, ou que qualquer coisa passível de conhecimento pode ser convertida em texto é um ato de fé. Entretanto, não entende a Quinta de Beethoven quem a escuta, com toda a atenção, sem a preocupação de transformá-la em texto? Deleitar-se apreciando Vermelho, Azul, Amarelo, de Kandinsky, não é entender o quadro? Não há formas de entendimento do universo que não passe pela palavra? Não é possível o pensamento sem o verbo?

Nem tudo o que se sabe cabe no que pode ser escrito. A Biblioteca de Babel (a biblioteca que contém todos os livros possíveis e imagináveis, do conto de Jorge Luiz Borges) não contém todos os conhecimentos humanos, porque há saberes que não são dizíveis por palavras, e, em especial, pela palavra escrita.

Se perto de um diabético alguém saca uma colher de sobremesa e ataca uma iguaria que para ele é proibida, cabe, em tom de brincadeira, mas que de brincadeira teria pouco, que se peça para que a pessoa descreva o sabor daquilo que degusta, o sabor de um pavê de chocolate, por exemplo. Como se reproduz em texto o sabor daquilo que o outro jamais provou sequer os ingredientes? Entregar-se ao sabor de um pavê de chocolate não é entendê-lo. Sentir não é uma forma de entender? A única forma de reduzir o entendimento ao escrito é admitir, por definição, que só se entende o que possa ser escrito: qualquer outro relacionamento com o mundo não seria entender e deveria receber outro nome. Nesse caso, o verbo *reduzir* está muito bem aplicado porque se reduz o que pode ser entendido, e uma boa parte, senão a maioria, do que compõe o mundo torna-se incompreensível, nega-se ao entendimento.

Cada forma de expressão humana, a língua oral ou escrita, a pintura, a música, a dança ou qual mais se deseje enumerar, tem especificidades fundadas em suas materialidades, e a apresentação de uma através da materialidade de outra é limitada. Orlandi, no texto Efeito do Verbal Sobre o Não-Verbal (ORLANDI 1995, p.44), declara que “diante de qualquer objeto simbólico, o homem, enquanto ser histórico, é impelido a interpretar, ou em outras palavras, a produzir sentidos”. Criar um texto que dê sentido a uma imagem não é transpor a materialidade da imagem para a materialidade do texto; é



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



uma espécie de tradução de um registro em outro. Orlandi reconhece a primazia do verbal na construção dos sentidos ao dizer que “o verbal tem função crucial na construção da legitimidade, da interpretabilidade das outras linguagens” (ORLANDI 1995, p.46). Se essa primazia não é inerente à natureza da linguagem verbal, não é possível desconsiderar que ela se constitui de fato. Entretanto, reconhecer essa primazia não significa se embalar na ilusão de que todo significado pode ser dado pela linguagem verbal. Cada meio de expressão, a música, a pintura, a escultura, a literatura, etc., tem uma possibilidade de significação atrelada à sua materialidade, possui um sentido que lhe é peculiar. Existe a ilusão de que em qualquer meio de expressão todo o conteúdo pode ser dissociado da forma e, assim, seria possível transpor esse conteúdo de um meio de expressão a outro e, em particular, para a linguagem verbal. É, novamente, Orlandi que aponta limites a essa primazia do verbal:

Também esse mecanismo ideológico repousa no que tenho chamado de conteudismo. Com efeito, na ilusão de que se pode separar forma e conteúdo, toma-se, nesse caso, o conteúdo das diferentes linguagens como equivalentes. Na realidade, se somos críticos ao conteudismo [...], sabemos que o modo de significar e a matéria significante são constitutivos do sentido produzido de tal forma que não há equivalência signíca do ponto de vista só dos conteúdos. Não separamos formas e conteúdos (ORLANDI, 1995, p. 45).

Forma e conteúdo não se separam, e formas distintas de linguagem são capazes de produzir significados distintos. Linguagens não verbais carregam significados que não dependem do verbal para se constituírem. Há um sentido na música e na dança, por exemplo, que não depende do verbal para existir. Há um sentido na imagem que não se permite ao verbal.

O parágrafo final do livro *O Olhar da Mente*, de Oliver Sacks (SACKS, 2010) é uma reflexão sobre as declarações de Arlene Gordon, uma cega que adora viajar e que declarou “Eu vi Veneza quando estive lá”, explicando que “seus companheiros de viagem descreviam os lugares, e ela então construía uma imagem mental baseada nos detalhes que eles lhe forneciam, em suas leituras e em suas próprias memórias”.

Temos aqui um paradoxo – delicioso – que eu não consigo resolver: se de fato existe uma diferença fundamental entre a vivência e a descrição, entre o conhecimento direto e o conhecimento mediado do mundo, porque então a linguagem é tão poderosa? A linguagem, a mais humana das invenções, pode possibilitar o que, em princípio, não seria possível. Pode permitir a todos nós,



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



inclusive os cegos congênitos, ver com os olhos de outra pessoa. (Sacks, 2010, p.240)

Metaforicamente, o parágrafo chega a ser comovente, mas qualquer pessoa há de convir que construir uma imagem a partir de sua descrição não é, materialmente, o mesmo que o objeto descrito. Por mais que seja detalhada uma descrição, o texto da descrição e a imagem descrita não se confundem: são entidades com materialidades distintas. Além disso, considerando-se que a descrição é uma apresentação da imagem através de palavras, tal descrição poderá ser feita por escrito ou oralmente e, dessa forma, tem-se três materialidades distintas: a imagem, o texto escrito e o texto falado. Apesar da intrínseca relação entre a forma oral e a escrita de uma língua, são formas distintas de registros, cada uma delas com especificidades próprias. Nilson José Machado ensina que, apesar da forma oral da língua ser o suporte para o aprendizado da língua escrita em todo o mundo, a língua escrita não se restringe a codificar e perpetuar a fala, ela instaura novas possibilidades, construindo novos níveis de significados e novos objetos que não são acessíveis à fala (MACHADO, 2001, p.63-64).

Admitindo que forma e conteúdo não se dissociam, que o significado é dado pela imbricação entre o conteúdo e a materialidade da forma que o expressa, o registro escrito e o registro falado produzem significados distintos. Possuem especificidades próprias e, algumas delas, não possuem paralelo na outra forma de registro. Como ler em registro oral (ler em voz alta) um poema concreto, que é uma criação com forte apelo imagético? Outros tantos registros presentes nos textos escritos (alteração de fontes, caixa alta, sublinhado, aspas, negrito, reticências, etc.) quando possuem paralelos na oralidade o fazem através de artificialidades, declarações que não são naturalmente pertinentes ao registro oral.

Se já é possível distinguir limites na transcrição do texto escrito para o falado, o que se pode dizer da descrição de uma figura? A língua realiza-se em uma estrutura unidimensional (MACHADO, 2001, p.94). Na língua portuguesa, lê-se da esquerda para a direita. Essa unidimensionalidade pode ser estendida tanto à língua escrita quanto à falada. Por sua vez, representações planas são bidimensionais. Descrever ou dar significado a uma imagem, através da língua, demanda escolher um “caminho” a percorrer sobre a imagem. Um caminho que determinará a construção do texto unidimensional que se propõe a



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



descrever ou significar o bidimensional. Caminhos distintos podem produzir descrições ou significações distintas. Em sua tese de doutorado, Rita de Cássia Rodrigues Oliveira (OLIVEIRA, 2016, p.54) defende que o recorte necessário à leitura de uma imagem impossibilita a percepção do todo, é sempre reducionista. O recorte é o caminho escolhido para fazer a leitura da imagem e está sempre entrelaçado com a interpretação, com o sentido dado pelo sujeito que lê. Para Oliveira, a necessidade do recorte revela a impossibilidade de o ser humano ver o todo: tem-se a ilusão de que o recorte é o todo. Cada recorte é um fragmento e, como fragmento, não pode ser o todo. Cada recorte é o “todo” daquele que fez o recorte — eis a ilusão.

O Ledor, o transcritor e a mediação entre texto e ouvinte

Um Ledor é uma pessoa que lê para outro, uma pessoa que, para alguém com deficiente visual, transforma o visível em som. A materialidade do texto escrito e a da imagem não permitem a transposição exata para a voz, que possui outra materialidade. Ao descreve uma imagem, o Ledor escolhe um caminho sobre a imagem. A escolha desse caminho terá interferência de suas experiências de vida, de sua historicidade e da intenção ao ler a imagem. Quem escuta, constrói uma *imagem* a partir da descrição impregnada pela escolha do Ledor. A *imagem* construída é amalgamada pelas experiências do Ledor e do receptor. O Ledor é sujeito na construção do sentido. Não se vê com os olhos de outra pessoa, se constrói um entendimento, um sentido, a partir do caminho escolhido, da percepção, da historicidade e da intenção de outra pessoa. O entendimento de uma questão pela pessoa que está ouvindo o Ledor se estabelece na relação texto-Ledor-ouvinte.

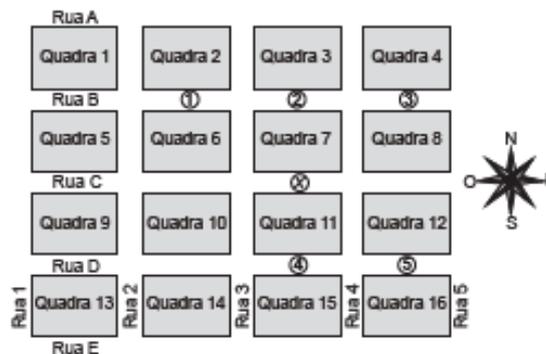
Para tentar reduzir a interferência da subjetividade do Ledor na escolha que definirá a descrição de uma figura, usa-se, em algumas avaliações públicas, como o ENEM, uma prova sem figuras, na qual todas as figuras foram transformadas em texto, a prova do Ledor. Nessa prova, um transcritor converte as figuras e a maioria dos símbolos matemáticos em textos. Como o texto do transcritor é escrito e não há relação um-para-um entre o escrito e o falado, o entendimento da questão com o uso de provas adaptadas para Ledor faz-se na relação texto-transcritor-Ledor-ouvinte. Se, por um lado, um novo ator, o

transcritor, surge nessa relação, justifica-se a transcrição através de uma maior uniformidade de leitura.

No ENEM, graças ao uso de Teoria da Resposta ao Item (TRI), que estabelece níveis de dificuldades para cada questão, no momento da transcrição, há a possibilidade de substituir uma questão de difícil transcrição por outra com o mesmo nível de dificuldade, segundo os parâmetros da TRI. Entretanto, ter o mesmo nível de dificuldade não significa medir o domínio das mesmas habilidades. Perceba a substituição feita de uma das questões do ENEM de 2017:

Convencional

Um menino acaba de se mudar para um novo bairro e deseja ir à padaria. Pediu ajuda a um amigo que lhe forneceu um mapa com pontos numerados, que representam cinco locais de interesse, entre os quais está a padaria. Além disso, o amigo passou as seguintes instruções: a partir do ponto em que você se encontra, representado pela letra X, ande para oeste, vire à direita na primeira rua que encontrar, siga em frente e vire à esquerda na próxima rua. A padaria estará logo a seguir.



A padaria está representada pelo ponto numerado com

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

Prova do Ledor

Numa loja há 50 piscinas à venda, algumas de base quadrada e outras de base redonda. Há duas opções de profundidade: rasas e fundas. Sabe-se que 15 delas possuem base quadrada e profundidade rasa, 18 têm base redonda e 28 são fundas.

O número de piscinas que são, ao mesmo tempo, fundas e de base redonda é

- A 11.
- B 13.
- C 15.

A questão convencional, que era de geometria (localização no espaço), foi substituída por uma questão de conteúdo numérico. As duas questões não medem a mesma habilidade.

Sem a prova do Ledor, e em especial a possibilidade de substituição de questões, o Ledor pode enredar-se em sérias dificuldades diante de muitas questões. Veja-se, como exemplo, a questão que aparece no ENEM de 2011: uma figura cuja descrição dificilmente pode ser considerada exequível, ainda mais diante da proposta da questão a ela vinculada.



PICASSO, P. **Guernica**. Óleo sobre tela. 349x777 cm. Museu Reina Sofia, Espanha, 1937. Disponível em: <http://www.fddreis.files.wordpress.com>. Acesso em 26 de jul. 2010

O pintor espanhol Pablo Picasso (1881-1973), um dos mais valorizados no mundo artístico, tanto em termos financeiros quanto histórico, criou a obra *Guernica* em protesto ao ataque aéreo à pequena cidade basca de mesmo nome. A obra, feita para integrar o Salão Internacional de Artes Plásticas de Paris, percorreu toda a Europa, chegando aos EUA e instalando-se no MoMA, de onde sairia apenas em 1981. Essa obra cubista apresenta elementos plásticos identificados pelo



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



A painel ideográfico, monocromático, que evoca várias dimensões de um evento, renunciando à realidade, colocando-se em plano frontal ao espectador.

B horror da guerra de forma fotográfica, com o uso da perspectiva clássica, envolvendo o espectador nesse exemplo brutal de crueldade do ser humano.

C uso das formas geométricas no mesmo plano, sem emoção e expressão, despreocupado com o volume, a perspectiva e a sensação escultória.

D esfacelamento dos objetos abordados na mesma narrativa, minimizando a dor humana a serviço da objetividade, observada pelo uso do claro-escuro.

E uso de vários ícones que representam personagens fragmentados bidimensionalmente, de forma fotográfica livre de sentimentos.

A prova de Ledor é uma realidade (recente) no ENEM e em alguns poucos concursos públicos, mas a maioria dos concursos não dispõe de prova adaptada para Ledor, e o Ledor tem que decidir como fazer a leitura, a descrição de uma figura, na hora que recebe a prova.

Uma dificuldade encontrada na atuação do Ledor é a prova de Matemática. A Matemática é uma produção eminentemente escrita, não possui oralidade. Ela faz empréstimo (necessário) da língua corrente, mas seus registros não possuem oralidade intrínseca. Nas palavras de Nilson José Machado, “enquanto concebida como uma linguagem formal, a Matemática não comporta a oralidade, caracterizando-se como um sistema simbólico exclusivamente escrito” (MACHADO, 2001, p.105). Também é em Machado que se encontra:

[...] As línguas naturais faladas podem quando muito descrever objetos e propriedades de objetos estruturais. Dir-se-á: “A soma dos quadrados dos lados de um triângulo retângulo é igual ...” para descrever o que a estrutura figurada do simbolismo mostra diretamente: $a^2 = b^2 + c^2$. Mas, desde que as propriedades estruturais ultrapassem um certo grau de complexidade, sua descrição torna-se tão difícil de ser compreendida que toda manipulação, toda análise, toda demonstração acham-se paralisadas (...) A bem da verdade, não é que a Matemática não possa ser totalmente transcrita numa linguagem linear como o é a cadeia falada. (...) Mas uma Matemática assim transcrita “em fita” torna-se, sem dúvida alguma, inexplorável para um receptor humano. (GRANGER 1974, apud MACHADO, 2001, p.105)

O Ledor e a Matemática



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



Um ponto delicado na busca de oralizar a matemática é o fato de a língua portuguesa ter um registro unidimensional (um texto é lido da esquerda para a direita) enquanto a matemática pode ter um registro bidimensional (simbologia matemática pode ter registro na horizontal e na vertical). Observe-se a expressão abaixo:

$$S_n = \sum_{n=0}^5 \left(\frac{n}{3}\right)^2$$

Os registros verticais são lidos precedidos de expressões como “índice”, “expoente”, “elevado a”, “dividido por”, “sobre”, “variando de” e outras que busquem linearizar o registro bidimensional. A expressão acima poderia ser lida:

S índice n é igual ao somatório de n sobre três elevado ao quadrado, com n variando de zero até cinco.

Na maioria das vezes em que se oraliza uma expressão matemática, a expressão oralizada está sendo vista por quem escuta, como em uma sala de aula, quando a expressão escrita no quadro é oralizada pelo professor. Isso é suficiente para eliminar possíveis dubiedades presentes na oralização (ao ser oralizada, o que significa a frase “*ene sobre três elevado ao quadrado*”: $\left(\frac{n}{3}\right)^2$ ou $\frac{n}{3^2}$?). Qual é o valor de *dois mais dois dividido por dois*? Dois ou três? ($\frac{2+2}{2}$ ou $2 + \frac{2}{2}$). Essas preocupações são de suma importância nas ações de um Ledor: para o não vidente, tudo o que ele tem é o som, e não pode haver dubiedade quando uma expressão é oralizada. Um Ledor, para não deixar dúvidas, poderia ler:

$\frac{2+2}{2}$ *dois mais dois, tudo isso sobre dois;*

$2 + \frac{2}{2}$ *dois mais a fração dois sobre dois.*

Mais uma vez, a trivialidade não faz parte da tarefa do Ledor. Mesmo para um professor, que está acostumado a usar a língua portuguesa em suas aulas, acostumado a oralizar a matemática que está presente na lousa, a oralização para alguém desprovido de visão não é trivial. Como deve ser lida, para que não haja dúvidas, a expressão abaixo?

$$2^x + 3^y$$

“Dois elevado a x somado com três elevado a y ” não é uma boa leitura. Pode-se entender:

$$2^x + 3^y \text{ ou } 2^{x+3^y} \text{ ou } (2^x + 3)^y \text{ ou } (2^{x+3})^y$$

Essa expressão poderia ser lida “dois elevado a x , tudo isso somado com três elevado a y ”.

Como deve ser lida a expressão $2^x + 3^y \cdot 5^z$?

“Dois elevado a x , tudo isso somado com 3 elevado a y que multiplica cinco elevado a z ” não é uma boa leitura. Essa leitura pode ser entendida como $2^x + 3^y \cdot 5^z$.

“Dois elevado a x , tudo isso somado com 3 elevado a y , tudo isso multiplicado por cinco elevado a z ” também não é uma boa leitura. Ela pode ser entendida como $(2^x + 3^y) \cdot 5^z$. Uma leitura possível é “soma de duas parcelas: uma delas sendo dois elevado a x , e a outra sendo o produto cujos fatores são três elevado a y e cinco elevado a z ”.

Se há dificuldades na oralização de expressões matemáticas, maiores ainda podem ser as dificuldades na descrição de tabelas, gráficos e figuras geométricas. Podem-se identificar as dificuldades e as barreiras encontradas por um Ledor ao deparar-se com registros matemáticos e ter que transcrevê-los em linguagem oral para alguém sem o sentido da visão:

- O simbolismo matemático e a língua natural (em especial a língua na modalidade oral) são sistemas distintos de registros que carregam características específicas, destacando aspectos diferentes dos entes matemáticos.
- Há uma pluralidade de traduções possíveis do simbolismo matemático para a linguagem natural que não necessariamente são equivalentes: traduções distintas podem carregar níveis de dificuldades distintos na identificação dos objetos matemáticos correspondentes.



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



- Muitos dos registros matemáticos não são unidimensionais, como é o caso da língua natural, o que pode fazer com que a tradução dificulte, ou impeça, a percepção das relações entre as partes do registro matemático.
- O registro oral da matemática pode tornar-se tão longo e tão complexo que elimine a operacionalidade dos entes matemáticos.
- Muitas representações matemáticas são figuras (gráficos, diagramas, figuras geométricas) cuja tradução para a língua natural está ligada às dificuldades das descrições.

Essas dificuldades de leitura não são exclusivas da matemática: qualquer sistema de registro simbólico que não possua oralidade intrínseca apresentará dificuldades semelhantes. Esse é o caso da química, por exemplo, que aparece em muitas avaliações públicas nas quais os Leitores se fazem presentes.

Conclusão

Quem escuta, pela primeira vez, que existe um profissional cuja função é ler uma prova para um cego, julga, erroneamente, tratar-se de alguém que deve executar uma tarefa simplória: é só ler uma prova. Duplo engano. Primeiramente que ler não é um ato simples. Ler é dar significado ao texto, o que é feito com toda carga de experiência de mundo de quem lê. Segundo, que o Ledor não lê para si, lê para outro, e sua leitura, que media a significação que o ouvinte dará ao texto, deve propiciar a construção das respostas às questões da prova. Em uma prova como o ENEM, na qual um erro pode definir a entrada, ou não, em uma Universidade, na qual um erro pode definir o rumo que terá a vida do participante, a responsabilidade do Ledor tem o peso do destino.

Referências bibliográficas

BRASIL, Ministério da Educação. Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. ENEM/INEP/ Provas e gabaritos. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/provas-e-gabaritos>. Acessado em 13 de novembro de 2019.



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



MACHADO, N.J. **Matemática e língua materna**: análise de uma impregnação mútua. 5. Ed. São Paulo: Cortez, 2001

OLIVEIRA, R.C.R. **Ouvir e ler o (in)visível**. Tese em linguística. Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro 2016. Disponível em <http://www.poslinguistica.letas.ufrj.br/images/Linguistica/3-Doutorado/teses/2016/OliveiraRCR-min.pdf>. Acessado em 13 de out. 2018

ORLANDI, E.P. **O efeito do verbal sobre o não-verbal**. In: *Rua: Revista do núcleo de desenvolvimento da criatividade da UNICAMPI – NUDECRI*. Campinas, SP, número 1, março de 1995.

SACKS, O. **O olhar da mente**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.