

# “Ver como”: uma vivência do olhar para aprendizagem de Geometria

## “View as”: an looking’s experience at learning Geometry

Rodolfo Nobre Oliveira  
[math.rodolfo@live.com](mailto:math.rodolfo@live.com)

### Resumo

Este texto indica algumas possibilidades do ver, especificamente o “ver como”, no aprendizado de Geometria. Neste sentido apresentamos a discussão a partir do referencial teórico que analisa a linguagem em Wittgenstein. Esta reflexão é fruto, em boa parte, dos resultados de minha pesquisa de mestrado sobre como os alunos do terceiro ano do ensino médio apresentam seus modos de ver acerca dos objetos matemáticos da Geometria. Para isto foi solicitado que respondessem um questionário contendo perguntas relacionadas com a Geometria numa abordagem mais centrada na linguagem do ver. Bem como concluímos alguns entendimentos, como: os jogos de imagens, o ver sinóptico e o ver como.

**Palavras-chave:** Jogos de imagem. Aprendizado. Geometria. Linguagem matemática.

### Abstract

This text indicates some possibilities of view, specifically the "view as" in learning geometry. In this sense the present discussion from the theoretical framework that analyzes the language in Wittgenstein. This reflection is due, in large part, the results of my master's research on how students of the third year of high school have their ways of seeing about mathematical objects of Geometry. For it was asked to answer a questionnaire containing questions related to geometry in a more targeted approach to language of view. And conclude some understandings, as images of the games, the synoptic view and see how.

**Keywords:** Games image. Learning. Geometry. Mathematical language.

## Introdução

Há o Ser e o Dever-Ser um está situado no mundo dos juízos de realidade e o outro nos juízos de construção. Quando um observador contempla um objeto estaria este, talvez, utilizando o juízo da constatação apenas ou haveria um vácuo a ser preenchido entre o observador e o objeto observado? De modo mais específico essa reflexão pode ser

estendida a compreensão que o aluno tenta estabelecer ao observar os objetos matemáticos em Geometria.

A visão como faculdade de conhecimento se coloca como via principal da apreensão sobre o entendimento em Geometria, porém não é a única. Apesar de a Matemática estar situada no mundo da constatação daquilo que é, da natureza e da abstração ela tem de ser conhecida, aprendida e compreendida. E é aí que entra a pesquisa sobre o ver na matemática e o aprendizado de alunos (neste caso do 3º ano do ensino médio), pois o ver como ação do aluno se posiciona na relação com a imagem matemática e suas características. Como, por exemplo, quando se diz: esse menino não sabe jogar xadrez porque não compreende os limites das relações entre os objetos.

A metodologia da pesquisa que dá função a este artigo fora de caráter diagnóstica com aplicação de questionários contendo situações diferenciadas sobre o tema Geometria. Para análise dessas respostas foram utilizados alguns conceitos da segunda fase da filosofia de Wittgenstein.

É o “*ver como*” os objetos da Geometria são percebidos por estes alunos em sua aprendizagem que permite fazer uma pergunta importante, que é: há um modo ou modos de ver, a partir dos alunos, que possa influenciar em sua aprendizagem acerca de Geometria? A linguagem matemática contribui na compreensão desta pergunta, porque como parte do resultado encontrado na pesquisa está à vinculação da linguagem enquanto elemento próprio da grafia matemática associada ao preenchimento do vácuo de entendimento sobre o observador e o observado.

A partir desta perspectiva descobre-se que no mundo cultural, onde as construções dos significados dependem de uma série de matizes surge o jogo (não na acepção trivial do vocábulo), neste caso, jogo de imagem como um componente importante na estrutura de compreensão nos equívocos de apreensão e compreensão dos elementos geométricos.

## **O jogo de imagem no jogo de linguagem**

Segundo Wittgenstein (2012) os jogos de linguagem são execuções da vivência (forma de vida) e, é nela que estão as mais variadas tipologias de gestos, entonações, arranjo frasal, aplicações contextuais das pontuações e palavras, neologismos e outros. Contudo, só é possível participar de um jogo dentre esses quase infindáveis jogos de

linguagens se aquele que pretende entrar no jogo se tornar um iniciado, um jogador, isto é, tiver conhecimento dos limites e da dinâmica do jogo. Para que isso ocorra faz-se necessário o domínio das regras que compõem de antemão o jogo, pois do contrário seria um desastre tentar participar desse jogo.

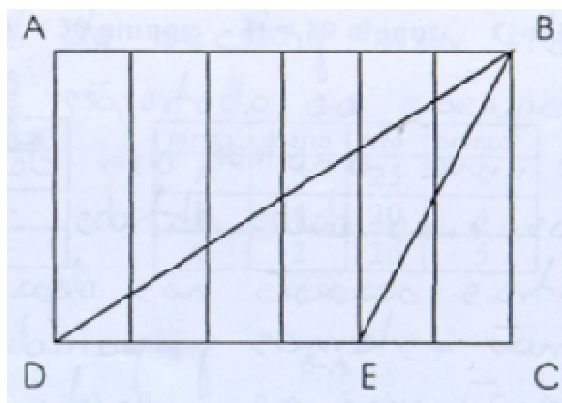
Mas quantas espécies de frases existem? Porventura asserção, pergunta e ordem? – Há *inúmeras* de tais espécies: inúmeras espécies diferentes de emprego do que denominamos “signos”, “palavras”, “frases”. E essa variedade não é algo fixo, dado de uma vez por todas; mas, podemos dizer, novos tipos de linguagem, novos jogos de linguagem surgem, outros envelhecem e são esquecidos (As mutações da matemática nos podem dar uma *imagem aproximativa* disso.)

A expressão “*jogo de linguagem*” deve salientar aqui que falar uma língua é parte de uma atividade ou de uma forma de vida.

(WITTGENSTEIN, 2012, *IF* § 23)

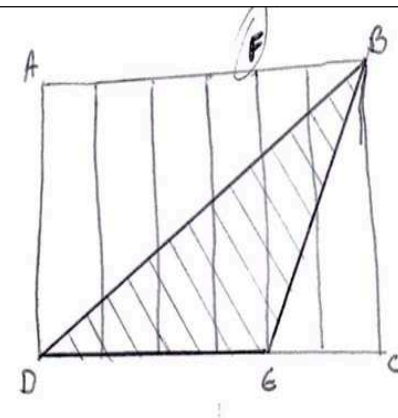
Os jogos de imagens também são execuções de uma dada vivência a partir dos aspectos que o observador possui condições de perceber, todavia esta percepção não está somente associada às faculdades naturais. Antes está associada a inserção do observador no mundo do objeto observado, ou seja, a vivência visual num determinado contexto a partir do conhecimento das regras e composições dos objetos geométricos permite sua apreensão, compreensão e aprendizado. Desse modo o jogo de imagem é parte integrante dos jogos de linguagem.

Destacam-se dois casos da pesquisa com um aluno que provinha de uma escola técnica do curso de Edificações e Estradas, e, o outro aluno de uma escola de ensino médio preparatória para o vestibular. O primeiro aluno será identificado como AT (aluno técnico) e o segundo como AV (aluno vestibular). A questão proposta fora: Dividimos um retângulo ABCD em partes iguais. Qual é a fração da área do retângulo que representa a área do triângulo BED?



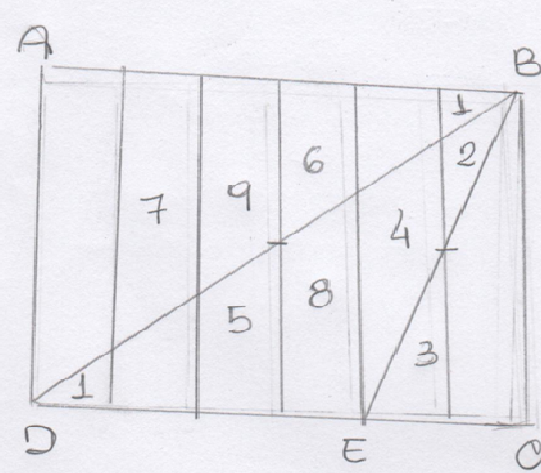
Resposta do AT:

2) Considerando a área  $ABCD = 1 \text{ u.a.}$   
 Área  $BED = ABCD - ABD - BCE$   
 Área  $ABD = \frac{1}{2} ABCD \Rightarrow \frac{1}{2} \text{ u.a.}$   
 Área  $BCE = \frac{1}{2} BCEF$   
 $BCEF = \frac{1}{3} ABCD \Rightarrow \frac{1}{3} \text{ u.a.}$   
 Área  $BCE = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \text{ u.a.}$   
 Área  $BED = 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{6-3-1}{6} \Rightarrow \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \text{ u.a.}$



Resposta AV:

2)



$1+2=3$   
 $4+3=7$   
 $5=6$   
 $8=9$

$\left. \begin{array}{l} 1+2=3 \\ 4+3=7 \\ 5=6 \\ 8=9 \end{array} \right\} \Delta BED = \frac{1}{3} \square ABCD$

As duas respostas são absolutamente distintas quanto a suas formas de resolução só que as duas também estão corretas, pois chegam ao mesmo resultado. Essa situação leva a uma pergunta: como é possível para o mesmo objeto geométrico e a mesma indagação dois caminhos distintos de resolução e uma mesma resposta? Primeiro deve ser notado que a resposta do AT é mais algébrica e equacional, já a do AV é mais aritmética. Em segundo há de ser notado que o contexto escolar em que ambos os alunos estão inseridos é distinto, pois o aluno técnico possui uma formação mais voltada aos fundamentos da Geometria (desenho geométrico, estudo da Geometria Analítico-Descritiva, etc), e o aluno do vestibular possui uma formação mais geral sobre Geometria (não lhe é ensinado o desenho geométrico e não estuda Geometria Analítico-Descritiva).

Aqui o contexto, a regra e a forma de vida de cada um dos alunos lhes permite jogar o jogo de imagem de modos distintos, enquanto um deles tem um “ver como” algebrizado a do outro é mais aritmético. Isso tudo depende de como é compreendido a revelação dos aspectos (características sensíveis ao fisiológico e ao intelecto) a estes alunos. O aspecto do objeto geométrico pode ser compreendido pelo aluno desde que participe do jogo, na medida em que este objeto tenha suas características sensíveis associadas a este mesmo jogo.

“Observar” não gera a coisa observada. (Esta é uma constatação conceitual.)

(WITTGENSTEIN, 2012, *IF* p. 247 – parte II, seção IX)

Caso uma pessoa não consiga ter revelado determinadas características de um objeto observado não poderá também estabelecer relações fundamentais a sua apreensão e compreensão. Geralmente, isto se dá porque este objeto não está dentro da contingência de vida do observador. Um exemplo é quando uma pessoa que não faz parte do mundo das Artes é chamada para fazer uma espécie de avaliação de um quadro de arte contendo um desenho abstrato, provavelmente, ela pouco poderá dizer sobre a obra. Porém, um crítico de arte abstracionista fará uma análise detalhada de características que saltam a seus olhos, pois seu “ver como” é diferente daquele. Numa alegoria simples o crítico de arte possui o “ouvido musical” para Arte.

O AT faz uma decomposição da imagem geométrica em partes menores as quais atribui unidades de área (u.a) e relaciona algebricamente as partes decompostas. Isso é característico de um ver como que consegue atingir as regras e a composição poligonal

de forma mais formalizada e simbólica. O AV demonstrou uma observação voltada para menos formalismo e mais praticidade, pois ao invés de decompor algebricamente a imagem geométrica ele viu como usar o conceito de semelhança de triângulos, paralelismo e teorema de Tales para resolver o problema.

Na mudança do aspecto, porém, a coisa se desloca. Isto torna-se a única expressão possível da vivência, o que antes talvez parecia, ou mesmo era, segundo a cópia, uma determinação inútil.

Olho para um animal; alguém me pergunta: “O que você está vendo?”  
Respondo: “Um coelho”. – Eu vejo uma paisagem; de repente passa um coelho correndo. Eu exclamo “Um coelho!”

Ambos, a notificação e a exclamação, são a expressão de uma percepção e de uma vivência visual.

(WITTGENSTEIN, 2012, *IF* p. 258 - 259 – parte II, seção XI)

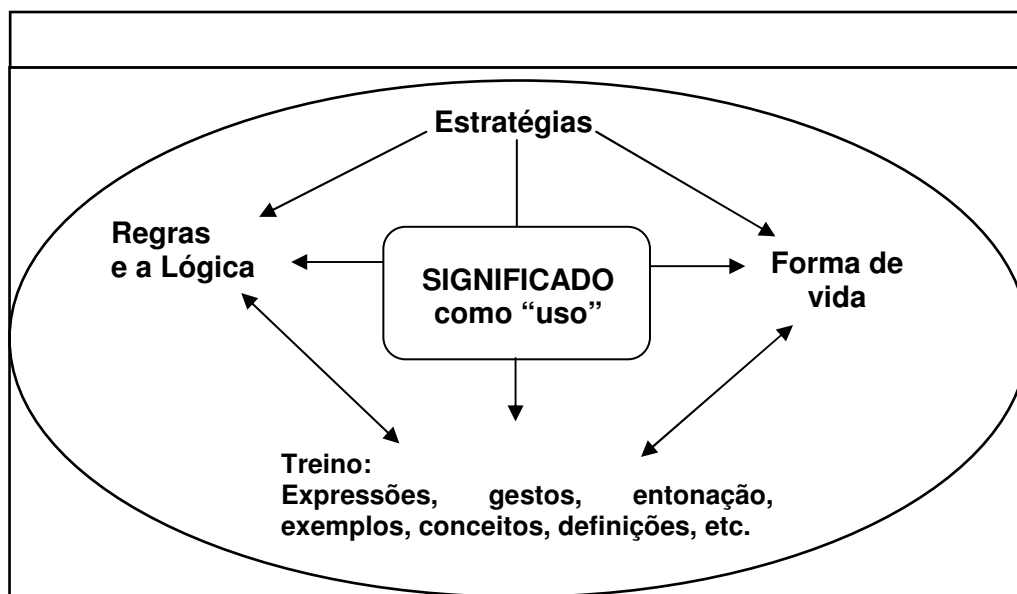
## **O significado como “uso”**

O significado está ligado à ideia de sentido atribuído ao objeto, por isso, para Wittgenstein quando havia uma mudança no contexto isto implicava em uma mudança de sentido. E, provavelmente, o significado também tinha sua variação estabelecida a partir do sentido dado pelo observador. Por exemplo, quando vejo uma janela no formato de um quadrado não estou vendo o quadrado e sim a janela, porém quando desenho o polígono retangular num quadro acentuando seus vértices, afirmo que seus ângulos internos todos são de  $90^\circ$  e que possuem todos os lados iguais, então, neste momento tenho um novo sentido para aquela figura da janela que tem também um novo significado, isto é, neste instante “nasce” o quadrado.

Qual é a diferença entre um modo de ver e o outro? Uma explicação possível é porque num momento não há o contexto e a técnica necessária para ver o quadrado na janela, porém no outro momento há o contexto favorável e a técnica precisa para se estabelecer o quadrado enquanto objeto geométrico. A sintaxe do ver precisa do domínio técnico daquilo que pretende ressaltar enquanto aspecto. Segundo Wittgenstein (2012) o “ver ordinário” dá lugar ao “ver como” quando os critérios do próprio contexto em que se está vendo, os critérios da própria imagem e os critérios de quem observa harmonizam-se num só.

O significado atribuído pelo aluno no sentido da estratégia de compreensão e aprendizado sobre o objeto geométrico depende de como saber utilizar as regras para ler

o objeto, em que prisma observar especificamente o objeto para daí retirar as características que se pretende analisar. Contudo, há a contingência para ocorrência sobre o modo de operação de como saber usar as regras e de como, também, saber avaliar as características desejadas para análise. Neste caso, o treino e a forma de vida são essas contingências. Isto permite ao aluno produzir significado e, portanto, interpretar a situação matemática.



**Esquema sobre fatores que estão nos jogos de imagem**

Para Glock (1998) significar quer dizer ter domínio do uso pelo treino, mas não confunda aqui treino com exercício e adestramento, apenas; já que afirma que os educadores deveriam ter em mente que o treinamento fornece o fundamento para a explicação, bem como a sua observância as regras ou para o procedimento ou para o cálculo. No uso como significado está à explicação daquilo que é explicado, isto é, a explicação da explicação.

Por isto, é o “ver como” na forma de ver especializada que possibilita ao aluno identificar os elementos notáveis e ocultos da imagem, além disso, esta forma de ver ocasionará ao aprendiz sua vivência visual da imagem.

A palavra “concordância” e a palavra “regra” são *parentes*, são primas. Ensina-se a alguém o uso de uma, com isso ele aprende também o uso da outra. (WITTGENSTEIN, 2012, *IF* § 224)

## Considerações finais

Por fim, foi percebido que há modos de ver e os alunos a manifestam de formas distintas quando deparados com problemas de Geometria. De acordo com Wittgenstein (2012) é o “ver como” que permite a captação daquilo que é aparentemente trivial e nos foge ao olhar; quando aquilo que não está exposto, com aquilo que demanda ligações implícitas, isto é, com aquilo que requer o domínio de uma técnica no contexto em que se encontra, estabelecendo um jogo do ver.

Isto foi notório nos alunos AT e AV, porque traçaram estratégias matemáticas diferentes (mas eficazes) para resolver o problema. Com a utilização de propriedades dos elementos geométricos, algebrizaram quando utilizaram generalizações, criaram subterfúgios analíticos quando decompueram as imagens geométricas em polígonos inscritos e outros métodos.

A linguagem matemática a partir de Wittgenstein revela que a sintaxe matemática é mais antropológica, culturalmente polivalente, pois até uma entonação ou pontuação ou arranjos simbólicos influem na compreensão da informação. Por isto, as figurações das palavras e das imagens, também possuem seu papel nesse jogo de imagem. Então, os jogos de imagens (espécies de jogos de compreensões) obedecem às circunstâncias similares ao dos jogos de linguagens. Por exemplo, digo o quadrado é um polígono regular de quatro lados iguais e com quatro ângulos retos, depois afirmo o quadrado é um retângulo, depois que todo quadrado é um retângulo (porém nem todo retângulo é um quadrado), afirmo ainda que o quadrado pode ser um losango e, por fim, que o quadrado é uma das seis faces de um cubo.

Ora, quantas espécies de jogos de imagens tem aí? Isso precisa ser compreendido e aprendido pelo aluno, que só poderá realizar essa tarefa quando suficientemente treinado para tal, quando tornado um jogador, quando sua vivência estiver nessa contingência. Pois, só assim compreenderá as figurações das imagens como as “máscaras” que vestem as palavras.



## Referências bibliográficas

CHAUVIRÉ, Christiane. *Wittgenstein*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1991.

GLOCK, Hans-Johann. *Dicionário Wittgenstein*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998. Coleção Dicionários de Filósofos.

SPANIOL, Werner. *Filosofia e método no segundo Wittgenstein: uma luta contra o enfeitiçamento do nosso entendimento*. São Paulo: Loyola, 1989. (Coleção filosofia; 11).

WITTGENSTEIN, *Investigações Filosóficas*. Tradução de Marcos G. Montagnoli. Petrópolis: Vozes, 2012.