

# WITTGENSTEIN, KUHN E A CIÊNCIA COMO UM JOGO DE LINGUAGEM

## WITTGENSTEIN, KUHN AND SCIENCE AS A LANGUAGE GAME

Francisco Renato Tavares<sup>1</sup>

**Resumo:** esse artigo pretende explorar semelhanças entre os trabalhos de Wittgenstein e de Thomas Kuhn. Para isso, comparamos a ideia de linguagem como jogo, desenvolvida nas *Investigações Filosóficas*, com a ideia de ciência normal como resolução de quebra-cabeça, desenvolvida em *A estrutura das revoluções científicas*. Embora sejam encontradas diferenças, algumas ideias de Wittgenstein estão presentes na obra de Kuhn.

**Palavras-chave:** Wittgenstein. Kuhn. Linguagem. Ciência.

**Abstract:** this paper intends to explore similarities between the works of Wittgenstein and Thomas Kuhn. For that, we compared the idea of language as a game, developed in *Philosophical Investigation*, with the idea of normal science as puzzle solving, developed in *The Structure of Scientific Revolutions*. Although differences are found, some of Wittgenstein's ideas are present in Kuhn's work.

**Keywords:** Wittgenstein. Kuhn. Language. Science.

### 1. Introdução

Nas *Investigações Filosóficas*<sup>2</sup>, Wittgenstein desenvolve a ideia de que a linguagem é semelhante a um jogo. Como há vários tipos de jogos, também, há várias formas de linguagem: há vários jogos de linguagem. Por isso, a linguagem não pode ser pensada como tendo uma única forma, mas como possuindo várias formas. No uso, os falantes de uma língua são capazes de se entenderem, pois compartilham uma mesma forma de vida. A linguagem como atividade (jogo) tem sentido quando os participantes desta atividade partilham uma forma comum de vida, por isso, se entendem e podem chegar a objetivos comuns.

Uma das noções centrais de *A Estrutura das Revoluções Científicas* de Kuhn é a noção de que a pesquisa científica, em tempos de normalidade, é conduzida segundo um paradigma. Ele afirma que um paradigma seria como uma placa de orientação compartilhada por uma comunidade científica. Seguindo esta placa, os cientistas

---

<sup>1</sup> Doutorando em Filosofia pela Universidade Federal de São Paulo, Unifesp; Professor de Filosofia no Instituto Federal de Minas Gerais, campus Formiga, IFMG. E-mail: renato.tavares@ifmg.edu.br

<sup>2</sup> As citações das *Investigações Filosóficas* serão feitas na forma abreviada IF, seguido do número do parágrafo correspondente. Por exemplo, IF 1.

definem um problema, o método da pesquisa e estão seguros de chegar a uma solução satisfatória de um problema genuinamente científico. Portanto, para que a ciência ocorra, é fundamental que os cientistas estejam comprometidos com este paradigma. Ser cientista é ser treinado segundo um paradigma. Por isso, fazer ciência, em períodos de normalidade, é comparado à atividade de solucionar um “quebra-cabeça”.

Bird (2004) sustenta que é muito fraca, pela evidência textual e pela filosofia da ciência do Século XX, a interpretação de que as ideias de Kuhn foram influenciadas pela filosofia do segundo Wittgenstein. No entanto, Tietze (2004) defende que Kuhn fora de fato influenciado por Wittgenstein e desenvolve argumentos comparando as ideias matemáticas deste, com a filosofia da ciência daquele, mas não desenvolve seus argumentos sobre as semelhanças entre as *Investigações* e a filosofia da ciência de Kuhn.

O objetivo deste trabalho é, a partir das *Investigações Filosóficas* de Wittgenstein, comparar a ideia de “linguagem como jogo” com a ideia de “ciência como solução de quebra-cabeças”. Pretende-se mostrar algumas semelhanças envolvidas nestas duas noções e também algumas diferenças. Por fim, almeja-se mostrar que a filosofia da linguagem do segundo Wittgenstein pode ser uma chave de leitura das ideias epistemológicas de Kuhn.

## 2. Wittgenstein e Kuhn

Nas *Investigações Filosóficas*, Wittgenstein desenvolve a ideia de que há várias formas possíveis de linguagem, e não apenas uma única forma. Para ele, a linguagem pode ser entendida quando comparada a um jogo. Assim como há vários tipos de jogos, há várias formas de linguagem. Assim como aprendemos a jogar jogando um jogo específico, da mesma forma aprendemos a usar a linguagem através do uso da mesma. Aprendemos utilizar as palavras, às vezes como um nome que aponta para um determinado objeto (IF, 7), às vezes como uma ordem ou um pedido (IF 2, 8). Aprender uma linguagem implica ser treinado para usar essa linguagem, num contexto específico (IF, 5, 6).

A linguagem, entendida como um jogo, se mostra nas várias formas possíveis de uso, que Wittgenstein chama de jogos de linguagem. A antiga concepção de linguagem, a do *Tractatus Logico-Philosophicus*, entendia a linguagem, apenas, de uma única forma. A linguagem era compreendida em sua função descritiva, descrição lógica de

fatos que ocorrem no mundo. Wittgenstein não se preocupava com outras formas possíveis de uso da linguagem. Com a nova concepção de linguagem, empreendida nas *Investigações*, também é possível compreender a linguagem como descrição de fatos, porém, não é mais possível reduzir a linguagem a uma única forma possível. Portanto, a linguagem compreendida como um jogo sugere que há várias formas de linguagem, há vários jogos de linguagem.

A linguagem como jogo é justificada no uso. O falar, o usar uma linguagem é parte de uma atividade que envolve falantes, que para se entenderem devem estar de acordo na forma como empregam os vários termos da linguagem, em suma, devem compartilhar uma mesma forma de vida. Segundo Wittgenstein (IF 23),

O termo “jogo de linguagem” deve aqui salientar que o falar da linguagem é uma parte de uma atividade ou forma de vida. Imagine a multiplicidade dos jogos de linguagem por meio destes exemplos e outros:  
Comandar, e agir segundo comandos -  
Descrever um objeto conforme a aparência ou conforme medidas -  
Produzir um objeto segundo uma descrição (desenho) -  
Relatar um acontecimento -  
Conjeturar sobre o acontecimento -  
Expor uma hipótese e prová-la -  
Apresentar os resultados de um experimento por meio de tabelas e diagramas [...]  
- É interessante comparar a multiplicidade das ferramentas da linguagem e seus modos de emprego, a multiplicidade das espécies de palavras e frases com aquilo que os lógicos disseram sobre a estrutura da linguagem. (E também o autor do *Tractatus Logico-Philosophicus*).

Assim, a partir das *Investigações Filosóficas*, a concepção de linguagem de Wittgenstein é ampliada, e mostra diversas formas possíveis de linguagem significativa, diversas possibilidades de uso da linguagem. No entanto, é necessário ressaltar que uma linguagem será usada significativamente, apenas, quando os falantes da mesma empregam seus termos de um mesmo modo, para que todos compreendam. Para tanto, é necessário que os falantes compartilhem uma mesma forma de vida, eles devem estar de acordo na maneira em que usam significativamente as diversas expressões da linguagem. Somente assim, as sentenças de um determinado jogo de linguagem terão sentido determinado. Os participantes de um determinado jogo de linguagem, que compartilham de uma mesma forma de vida, devem, portanto, “falar uma mesma

língua”. Somente dessa forma, os participantes de um determinado jogo de linguagem se compreendem mutuamente e podem chegar a objetivos comuns.

Não pretendemos, nesse trabalho, explorar todas as ideias que estão presentes no uso que se faz das palavras e das sentenças em um determinado jogo de linguagem. Apenas queremos ressaltar essa ideia de que, os participantes de um jogo devem falar uma mesma língua na prática de um jogo de linguagem. Para isso, eles devem compartilhar uma forma de vida. Somente assim, serão capazes de usar a linguagem, de dar significado às expressões que usam, com uma finalidade determinada. Por isso, essas considerações apresentadas são suficientes para darmos o próximo passo de nosso trabalho, que é extrair as ideias principais que Thomas Kuhn apresenta em *A estrutura das Revoluções Científicas*.

No prefácio de sua obra, Kuhn ressalta a importância que a nova Historiografia tem para a compreensão da ciência. Não uma Historiografia compreendida como depositária de fatos e anedotas, que narra quem e quando, alguém fez uma “descoberta científica”, que contribuiu para o acúmulo progressivo do conhecimento científico. Pelo contrário, ele destaca a nova Historiografia que estuda as diversas concepções de ciência ao longo dos séculos, as diversas teorias e os diversos cientistas relacionados, no seu tempo, com seus contemporâneos. Dessa forma, será possível compreender o “progresso científico” como um desenvolvimento que ocorre, muitas vezes, através de rupturas. Somente assim, será possível destacar a real contribuição de um Aristóteles, de um Galileu, por exemplo, para a História da Física (KUHN, 1998, p. 20-21).

Nos primeiros capítulos de seu livro, Kuhn diferencia a atividade científica a partir da consideração da mesma em dois momentos: o primeiro ele chama de ciência normal, e o segundo, de ciência extraordinária. Por ciência normal, Kuhn compreende uma atividade que ocorre segundo um padrão de normalidade. Nesse momento, os cientistas estão seguros do modo como deve proceder a pesquisa para que a ciência possa solucionar um determinado problema que se apresenta. Assim, ciência normal indica,

[...] a pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações científicas passadas. Essas realizações são reconhecidas durante algum tempo por alguma comunidade científica específica como proporcionando os fundamentos para sua prática posterior (KUHN, 2009, p. 29).

Portanto, em tempos de ciência normal, a atividade científica se desenvolve a partir de um padrão comum à comunidade científica. Este padrão encontra sua expressão nos manuais científicos. Através desses manuais são definidos os genuínos problemas científicos, o método seguro que orientará a pesquisa científica que solucionará um problema. A descoberta científica acontece num contexto de previsibilidade.

Kuhn define este padrão orientador da atividade científica, em tempos de normalidade, pelo termo “paradigma”. Tais paradigmas, que orientam a pesquisa da ciência normal, são aprendidos nos manuais científicos, os “clássicos famosos da ciência”, durante a formação de um cientista. Segundo ele, tais “clássicos”,

[...] serviram, por algum tempo, para definir implicitamente os problemas e métodos legítimos de um campo de pesquisa para as gerações posteriores de praticantes da ciência. Puderam fazer isso porque partilhavam de duas características essenciais. Suas realizações foram suficientemente sem precedentes para atrair um grupo duradouro de partidários, afastando-os de outras formas de atividades científicas dissimilares. Simultaneamente, suas realizações eram suficientemente abertas para deixar toda a espécie de problemas para serem resolvidos pelo grupo redefinido de praticantes da ciência (KUHN, 2009, p. 29-30).

Um paradigma, portanto, é um conjunto de elementos compartilhados por uma comunidade de cientistas que serve de modelo para orientar a pesquisa científica. Um paradigma orienta toda uma tradição científica em sua atividade. Um paradigma, partilhado por uma comunidade científica, orienta todo um campo científico: determina como se dá a formação científica, qual é o método científico, quais são os problemas científicos, como devem ser realizados os experimentos científicos.

Kuhn (2009, p. 30) observa que os cientistas, em tempos de normalidade, orientam sua pesquisa segundo um paradigma, que é um modelo compartilhado por uma comunidade. Através do compromisso dos mesmos com os padrões estabelecidos pelo paradigma, a ciência poderá avançar, uma tradição de pesquisa em ciência poderá realizar a atividade que se chama ciência.

A atividade científica, em tempo de ciência normal, pretende articular um fenômeno com a teoria fornecida pelo paradigma, não pretende introduzir novas teorias que contestem o paradigma, muito menos investigar um fenômeno que não está de acordo com a orientação do paradigma, embora isso às vezes aconteça. Em tempos de ciência normal, o paradigma tem a prioridade, os instrumentos de manipulação empírica

de um fenômeno são construídos segundo a orientação do paradigma que se encontra nos manuais científicos. Caso algum fenômeno se mostre rebelde ou conteste o predito pelo paradigma, ele é abandonado ou deixado de lado, pois não é um genuíno fenômeno.

Por isso, Kuhn afirma que em tempos de ciência normal, não há a descoberta de novidades, quer seja na investigação dos conceitos, quer seja na investigação dos fenômenos. Por isso, a ciência pode ser comparada a uma atividade de solucionar quebra-cabeças e um cientista pode ser considerado um “perito em resolução de quebra-cabeças” (KUHN, 2009, p.57-59).

Não pretendemos averiguar os detalhes da exposição que Kuhn apresenta sobre a concepção de ciência normal. Com essas considerações, apenas queremos chamar a atenção para o fato de que na atividade científica, em tempos de normalidade, os cientistas compartilham um mesmo paradigma, um mesmo modo de proceder, que orienta a pesquisa, que guia na definição dos procedimentos, para alcançar a resolução de determinado problema científico. Essas considerações são suficientes para apresentar as ideias gerais das observações de Kuhn sobre a ciência normal.

### **3. A linguagem como jogo e a ciência normal como resolução de quebra-cabeças**

Wittgenstein chama a atenção para o fato de que a linguagem possui várias formas possíveis e não se reduz apenas à forma descritiva. A linguagem é bem compreendida quando comparada a um jogo: como num jogo os participantes partilham de determinadas regras que orientam o jogo, que tornam o jogo possível, na linguagem, os falantes partilham de determinadas regras que tornam possível a linguagem praticada por aqueles que compartilham uma mesma forma de vida.

Kuhn chama a atenção para o fato de que a ciência normal pode ser comparada a um jogo de solucionar quebra-cabeças. Os cientistas de uma determinada tradição precisam compartilhar um mesmo paradigma para realizar suas atividades. Para tanto, durante o processo de formação, eles são treinados de acordo com um paradigma. Ser cientista, portanto, é compartilhar uma mesma forma de vida, é “falar” a mesma língua que os membros de determinada tradição de pesquisa.

Assim, dentre os vários jogos de linguagem possíveis, sugerido por Wittgenstein nas *Investigações*, a ciência pode ser classificada como um jogo de linguagem possível, pois segue determinadas regras e os membros de uma determinada tradição compartilham

uma mesma forma de vida. A ciência pode ser considerada um jogo de linguagem que consiste em solucionar quebra-cabeças.

No entanto, a ideia de linguagem como jogo praticado segundo regras, é anterior à ideia de ciência como um jogo de linguagem. O jogo de linguagem científico é somente um jogo de linguagem possível, dentre os diversos jogos de linguagem. O conceito de jogos de linguagem contém o conceito de jogo de linguagem científico

A ciência normal é um jogo de linguagem possível, pois os cientistas concordam nas teorias, procedimentos e técnicas de sua área, o que seria impossível se não houvesse um acordo anterior à prática. Porque os cientistas falam uma mesma língua, eles se entendem. Porque compartilham uma mesma forma de vida, seguem as orientações de um mesmo paradigma, são considerados científicos em sua atividade.

Segundo Almeida,

Nas *Investigações Filosóficas* (2009), Wittgenstein utiliza o termo “paradigma” (*Vorbild* e *Paradigma*) para designar porções ou recortes do mundo empírico que têm a função de fundamentar ou justificar outras proposições empíricas, unidades discretas que servem como modelo fixo com o qual comparações possam ser estabelecidas (§§ 20, 50, 51, 55 e 57). Esses modelos são amostras escolhidas para desempenhar a função de *meios de apresentação* daquilo que se quer dizer por uma cor, uma medida, um movimento, um objeto, uma emoção etc.; são, portanto, partes legítimas e inseparáveis da linguagem (§§ 16, 53 e 56). Sem tais amostras, ou sem tais “exemplares”, para usar o mesmo termo que Kuhn, muito daquilo que a gente quer dizer não poderia simplesmente ser dito: – “Pegue aquele bloco! Não o tijolo, o bloco, aquele ali!”. Ou: – “Você acha que ela está mesmo com dor de cabeça? Ela não parece alguém com dor de cabeça!”. Sem os exemplares, sem os padrões de comparação, as frases não poderiam ser corrigidas e não teriam significado (ALMEIDA, 2010, p. 7).

Assim, para Wittgenstein, um paradigma funcionaria como um modelo, um modelo linguístico, ao qual se pode recorrer quando se quer, através da linguagem, justificar, comparar, apresentar algo que ocorre no mundo. No entanto, não se pode afirmar que um paradigma seja um recorte do mundo empírico, pois um paradigma é um modelo da linguagem, e não do mundo, por isso, paradigmas são modelos linguísticos, e não modelos empíricos que ocorrem no mundo. Para Kuhn, um paradigma funciona como um modelo teórico, seria, então, um modelo linguístico que orientaria a atividade científica de uma determinada tradição, tornaria possível um jogo



de linguagem científico, tornaria possível a prática científica dos membros de uma determinada tradição.

É necessário ressaltar, no entanto, que Wittgenstein não estabelece uma hierarquia entre jogos de linguagem, não afirma que um jogo de linguagem é melhor que outro. Segundo as *Investigações*, pode-se dizer apenas que há vários diferentes jogos de linguagem, que um jogo de linguagem científico é diferente de outro jogo de linguagem, por exemplo, é diferente do jogo de linguagem religioso. Contudo, não se pode afirmar, segundo as *Investigações*, que determinado jogo de linguagem seja melhor que outro, que há uma hierarquia entre os vários jogos de linguagem.

Kuhn, ao sugerir a atividade científica (ciência normal) como semelhante a um jogo de solucionar “quebra-cabeças” (KUHN, 2009, p. 61), diz que a ciência deve seguir estritamente às regras do paradigma: fazer ciência é se comportar de determinada maneira, segundo um padrão previamente estabelecido pelo paradigma. O jogo de solucionar quebra-cabeças já traz consigo quais as regras, quais são as maneiras possíveis de se jogar, de fazer ciência, e quais são os limites do jogo.

Porém, para Wittgenstein, “Uma regra se apresenta como um indicador de direção” (IF 85). Uma regra serve para orientar um jogo, não delimitá-lo. Como uma placa de orientação apenas indica um caminho, podendo, às vezes gerar dúvidas ou mesmo tornar-se obsoleta, as regras de um jogo de linguagem apenas indicam um caminho para uma comunidade, podendo às vezes gerar dúvidas ou tornar-se obsoletas. Em circunstâncias normais, uma placa de orientação pode cumprir sua função (IF 87).

Kuhn (2009, p.p. 61-65) afirma que na ciência normal, um cientista deve ser fiel a um paradigma, deve obedecer às regras que delimitam a natureza de um genuíno problema científico, deve proceder segundo o previsto pelo paradigma ao examinar aquele problema. A solução a que se chega, através da pesquisa, não pode contestar o paradigma vigente. Se ocorrer o caso de uma solução que conteste um paradigma vigente, a ciência seguiria um caminho que a conduziria à uma revolução: substituição de um paradigma por outro.

Por isso, as regras do jogo de solucionar quebra-cabeças são prioritárias e, num certo sentido, delimitadoras, pois os cientistas têm compromissos que aceitam quando da formação, esses compromissos tornam aptos os praticantes de uma tradição científica. Se novas regras surgirem, estas devem estar de acordo com o paradigma vigente, e não contestá-lo, pois a atividade poderia não ser considerada científica, segundo o paradigma vigente.



No entanto, deve-se ressaltar que, numa atividade científica segundo um determinado paradigma, um cientista não necessita que todas as regras sejam estabelecidas, a priori, pelo paradigma em que realiza sua pesquisa. Esse paradigma pode ser pensado como uma orientação da pesquisa, regras podem surgir enquanto se avança na pesquisa.

Os cientistas trabalham a partir de modelos adquiridos através da educação ou da literatura a que são expostos subsequentemente, muitas vezes sem conhecer ou precisar conhecer quais as características que proporcionaram o status de paradigma comunitário a esses modelos. Por atuarem assim, os cientistas não necessitam de um conjunto completo de regras (KUHN, 2009, p. 70).

No entanto, as regras que, porventura, forem descobertas, devem estar de acordo com o paradigma vigente, que orienta as pesquisas dos cientistas que compartilham uma mesma tradição. Se pensarmos como Wittgenstein sugere, pode-se afirmar que no jogo da ciência normal é possível construir regras enquanto se joga (IF 83). No entanto, para Kuhn, essas regras devem se conformar ao paradigma vigente, caso contrário, ou a atividade não poderá ser considerada científica, ou o paradigma será contestado, e se persistir o problema, o paradigma poderá ser substituído por outro, através de uma revolução.

Portanto, para que a ciência normal seja uma atividade bem sucedida, os cientistas precisam falar uma mesma língua, precisam partilhar uma mesma forma de vida, precisam estar de acordo com as regras a serem seguidas. Caso isso não seja possível, a ciência passará de um período de normalidade a um período extraordinário, abrindo caminho para uma Revolução Científica. Nesse período extraordinário, a ciência conviveria com dois paradigmas concorrentes, os cientistas falarão línguas diferentes, partilharão formas de vida diferentes, até o momento em que um paradigma prevalecerá sobre o outro, instaurando o período de normalidade na ciência. Assim, os cientistas voltarão a falar uma mesma língua, voltarão a jogar um mesmo jogo.

A ciência, pensada em períodos de normalidade, no entanto, pode ser considerada um jogo de linguagem que consiste em solucionar quebra-cabeças, segundo um determinado paradigma vigente. Esse jogo se justifica na prática científica de uma comunidade que compartilha uma mesma forma de vida. Esse jogo só é possível, porque os participantes do mesmo estão de acordo no modo de proceder, segundo determinadas regras.

Portanto, o jogo de linguagem científico, que consiste em solucionar quebra-cabeças, encontra sua justificação na própria prática científica. Por falarem a mesma língua, por partilharem a mesma concepção de mundo, por estarem comprometidos com as mesmas ideias, os cientistas (falantes) pertencentes a uma tradição (forma de vida) podem construir o conhecimento científico (linguagem), podem erguer o edifício da ciência.

#### 4. Considerações finais

Kuhn conhecia a filosofia da linguagem de Wittgenstein (BIRD, 2009), fora introduzido nas ideias do austríaco por Stanley Cavell, maior intérprete de Wittgenstein nos Estados Unidos. Por isso, em *A estrutura das revoluções científicas* podem ser encontradas ideias similares às ideias de Wittgenstein. Portanto, a afirmação de Bird (2004, p. 338), de que pela evidencia textual é fraca qualquer interpretação wittgensteiniana da filosofia da ciência de Kuhn, não se sustenta quando comparados os dois autores.

Nosso trabalho mostrou que é mais plausível a análise de Tietze (2004), que sustenta que Kuhn fora influenciado pelas observações que Wittgenstein empreende sobre a filosofia da Matemática e da Linguagem, apesar de Tietze não desenvolver, que influências das *Investigações Filosóficas* estão presentes em *A estrutura das revoluções científicas*.

Wittgenstein, nas *Investigações*, propõe a ideia de jogos de linguagem, que mostra diversas formas de linguagem possíveis, praticados por diferentes comunidades que partilham uma mesma forma de vida. Kuhn ao propor a ideia de que a ciência pode ser comparada a um jogo de solucionar quebra-cabeça, mostra que na prática científica se encontram elementos de natureza diferentes, como elementos de natureza historiográfica, e não apenas uma única forma de justificação lógico-racional de teorias científicas.

Dessa forma, mostramos que o jogo de linguagem científico é apenas um entre tantos outros jogos possíveis. O jogo de linguagem científico é justificado na prática científica. Mostramos, também, que algumas ideias de Kuhn podem ser lidas à luz da filosofia da linguagem do segundo Wittgenstein, pois as ideias dos dois filósofos, em alguns aspectos são semelhantes, ainda que em outros não sejam.

## Referências

- ALMEIDA, J. J. R. L. *Kuhn, Wittgenstein e os paradigmas*. Revista Olhar (UFSCar), Vol. 12, no. 23, 2010. Disponível em:  
<<http://www.unicamp.br/~joaojose/KuhnWittgensteinParadigmas.pdf>>.  
Acesso em 20/01/2016.
- BIRD, A. *Kuhn, Naturalism, and the Positivist Legacy*. Studies in History and Philosophy of Science 35, 2004. Disponível em:  
<[http://eis.bris.ac.uk/~plajb/research/papers/Kuhn\\_Naturalism\\_Positivism.pdf](http://eis.bris.ac.uk/~plajb/research/papers/Kuhn_Naturalism_Positivism.pdf)>.  
Acesso em 20/01/2016.
- \_\_\_\_\_. *Thomas Kuhn*. In: Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2009. Disponível em :  
<<http://plato.stanford.edu/entries/thomas-kuhn>>.  
Acesso em 20/01/2016.
- KUHN, T. S. *A Estrutura das revoluções científicas*. Trad: Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Editora Perspectiva, 2009.
- TIETZE, J. (2004) *Proofs and Explanations: The Wittgensteinian Influence on Kuhn's Theory of Science*, 2004. Disponível em:  
<<http://blog.lib.umn.edu/tiet0024/wittgenstein/papers/proofs&explanations.pdf>>.  
Acesso em 20/07/2012.
- WITTGENSTEIN, L. *Investigações Filosóficas*. Trad: José Carlos Bruni. São Paulo: Abril Cultura, 1979. (Os Pensadores)