

# **THE SCIENCES OF LANGUAGE: COMMUNICATION, COGNITION AND COMPUTATION**

## **Inter/Intradisciplinary Relations**

---

*Jorge Campos\**

### **1 Linguistics, Human Language and Interdisciplinarity**

Human language is one of the most ancient objects of investigation, assumed since the classic ancient times to be a fundamental property to be elucidated in its intrinsic complexity, and inseparable from three basic human processes: to know, to think and to communicate. Since Plato, in his innumerable Dialogues, and Aristotle, in his laying the foundations of Grammar and Logic, language has been the instrument of access to the relations of representation and knowledge of reality, to the inferential processes of argumentation and to the various forms of communication and social relationships. Among its theoretical concerns are the questions of truth, valid reasoning and the argumentative practice of communicational interests. The first two appear as constitutive forms of theoretical and universal knowledge, and the last, as a social instrument, not always at service of such knowledge as in the case of Sophist Rhetoric. In its modern version, Linguistics assumes the position of a scientific discipline for the investigation of human language and since the beginning within an inter/intradisciplinary perspective, even if it has not always been recognized as such in an era of disciplinary affirmation. Saussure (1916), in his *Cours de Linguistique Générale*, characterized the linguistic phenomenon as

---

\* Chief-editor of *Edipucrs*.

social in its system (langue) nature, rooting Linguistics as an area of Semiology, a branch which, in turn, is itself a branch of Social Psychology. Chomsky (1957-2007), in his research program at MIT since the 1950's, provoked a Copernican turn-around in the prevailing concept of language, by characterizing it as being sustained by innate properties of the human brain-mind, and by assuming Linguistics as a specialized area within the cognitive sciences. A contemporary of Chomsky, Montague (1970) made a defense of an interpretation of human language as a logical-inferential property, inserting Linguistics in the context of formal sciences. Actually, in the early 20<sup>th</sup> century, the scientific tradition still struggled to establish methodological specializations, under the risk of such dispersed knowledge not being characterized as rigorous, precise and objective. Linguistics should fulfill its obligation as a science of human language, with its own method and object, and should be distinguished as a specialized theoretical discipline.

Saussure, Chomsky and Montague became, at the same time, linguists and philosophers of linguistics, characterized by a twofold gigantic task of establishing the foundations of the area and describing and explaining the phenomenon circumscribed to the science that constitutes it. It is for no other reason that historical tradition places them as leaders of the programs of investigation in this area and as true revolutionaries in their metatheoretical contributions. Half a century later, already within a new perspective of comprehension and scientific activity, and already in the interior of inevitable interdisciplinary approximations, such as psycholinguistics, sociolinguistics, neurolinguistics, computational linguistics, among others, we revisit the considerable work of those theorists and true founders of the area to identify one more outstanding contribution in their work.

Even though working towards the specialized affirmation of their own discipline, we can say that all of them were ahead of their time, foreseeing the spirit of the 21<sup>st</sup> century, by stating, even if not in a totally explicit manner, two fundamental principles in their scientific practice: Linguistics should be inserted in an area of interdisciplinary relations, and their object, human language, should be seen as constituting a set of properties determined by intradisciplinary relations.

In fact, language in its scope involves at least cognitive, formal, social and cultural aspects. In its internal nature, it is constituted of

phonological, morphological, lexical, syntactic, semantic and pragmatic properties. One only approaches the generality of the phenomenon in an interdisciplinary manner, and only describes its internal constitution in an intradisciplinary manner. To see it only from an angle, it means not understanding it in its essential heterogeneity; to see it always as a whole means not understanding it in its intrinsic homogeneities. At the level of the necessarily precise specialization, each disciplinary branch of linguistic theory demarcates its object, delimiting it in its aspects, taken as homogeneous, to describe them in an intradisciplinary manner. Reinserted in the broader context, the various areas approximate to one another to explain in an interdisciplinary manner the saussurian multiform and heteroclitic language.

Perhaps an account already organized by the spirit of approximating the systematic knowledge of this century, may clarify the inter/intradisciplinary context. We will call such an account the Theory of Interfaces. The metatheoretical interfaces are constituted of interdisciplinary relations while the theoretical interfaces are constituted of intradisciplinary relations. Thus, Linguistics and Communication, Linguistics and Cognition and Linguistics and Computer Sciences, etc., are metatheoretically brought together – they are the interdisciplinary relations. Analogously, within Linguistics, Phonology, Morphology, Lexicology, Syntax, Semantics and Pragmatics come close – these are the intradisciplinary relations. Both are sets of interdependent relations. Interdisciplinarity and intradisciplinarity are construed in a scientifically interactive manner. It is a metascientific strategy that describes and explains how the two sets of relations work and that overcomes the apparent conflict between specific descriptions and general explanations, in the present case, at the level of language. The stages of investigation can be elucidative. Initially, what exists is common knowledge, in which one uses language and simultaneously talks about it. Language and meta-language are mixed together on a daily basis at this point, with no systematic concerns. The linguist's activity, or of the scientist of language, begins with the necessary struggle between the experience of the sentient and the understanding of the abstract. In the past, the observational disciplines were characterized by the generalization of the latter, parting from specificities of the former. Something in the path of: for each tree in the common sense to the uncommon

sense of arboricity, from each user language to human language. It is nothing that Plato – from case to form – had not already imagined.

Today, after a millennial history of reflections about language, it is inevitable to walk into interdisciplinary relations that, before anything else, lead to the inquiry of the validity of a scientific knowledge whose specificity is not compatible with that of other areas which also dispute aspects of the same object. Given what is said about language in the scope of external communication, it seems inappropriate to think that one says something inconsistent with what an investigation about language in the brain describes. Along these lines, it seems implausible that artificial languages from computer sciences be totally different from our own, since the formers are inspired by the latter. Once this connection is inevitable, we must build productive interfaces. Here we have the core issue of all discussion: interface, at a serious level of interdisciplinarity, is not about purely superficial connections, in terms of information exchanges and reciprocal promises. That should be considered just the first step. The next is that of formatting common objects of investigation, whose nature emerges from the result of previous promises. Therefore, it is not about translating interdisciplinarity as some activity in which a discipline uses another one for its own interests. On the contrary, a discipline maintains its specific tasks and, when it enters into interdisciplinary relations, it becomes an interactive association of a third object, resulting from this interdisciplinary merging. This proposal we will call strong interdisciplinarity. And we call weak interdisciplinarity when there exchanging of interests but with no such merging and no new object.

Parallel to these interdisciplinary relations, we necessarily pose the question of intradisciplinary connections. If a discipline is a set of sub-theories, how are such sub-disciplines considered in the program of investigation? To answer it even in a generic way, let us suppose an interdisciplinary research of Linguistics with Cognitive Psychology. In this case, Syntax, Semantics and Pragmatics, as branches of Linguistics, should be related among themselves and, at the same time, to the sub-theories of Cognitive Psychology, which investigate, for example, the language module in the brain. The theories are interdisciplinarily linked and the sub-theories of both disciplines, intradisciplinarily linked. In this context, it seems as though the

interface investigations become truly indispensable. Indeed; to ignore the interdisciplinary relations is to go against the contemporary tendencies of bridging knowledge, and to ignore the intradisciplinary relations is to do blind specialization. Evidently, theories that have formalisms adequate to the interfaces become privileged. In an era in which the brain and computation are two of the most powerful interdisciplinary and intradisciplinary constructions, the Language Sciences are at the center of scientific activities, especially because language seems to be the most privileged access to the inner core of the mentioned constructions.

## **2 Inference and the Inter/Intradisciplinary Context in the RPLNL/PUCRS**

The investigation about inference has its ancient origins in the work on the foundations of Aristotle's Logic and, modernly, in the works of Frege, Russell, Boole and others, at the end of the 19<sup>th</sup> century and beginning of the 20<sup>th</sup>. In basic terms, the inferential process consists of the passage from premises to conclusions, in an argumentative structure governed by logical rules of a given language. From the premises *every person is fallible* and *John is a person*, we can get *John is fallible*, a deductively valid conclusion in the language of Predicate Logic. In its modern expression, a century ago, Logic became a strictly formal discipline, given the enormous effort for inference guaranteed by rules not to be confused with reasoning from a purely psychological or linguistic point of view. Certainly, Frege can be considered one of those who most deeply struggled technically to avoid this misconception and to purify Logic from circumstantial accidents. His work, alongside with that of Boole, has been recognized for its relevance to the modern advances in computer science. But the fregean inheritance was also important for the development of Linguistic Semantics and Philosophy of Language, due to his highly effective reflections on such strange and opaque properties of our rationality in its linguistic and psychological expression. Fortunately, people like Montague, Grice, Quine, Kripke, Partee and Kamp, among innumerable others, have done an enormous effort for the remarkable fregean insights not to be lost in the delicate paths of paradoxes, and for logic-linguistic inference to continue being a special object of investigation.

The creation of the RPLNL strongly resulted from two theoretical motivations: (1) the emergent interdisciplinary interface of Linguistics with the Philosophy of Language, Logic, Mathematics and the Cognitive sciences; (2) the role of formal approaches in the development of the intradisciplinary relations among the Lexicon, Syntax, Semantics and Pragmatics. The program was conceived and is aimed at representing the potentiality of such relations inside master's and doctorate's programs in Linguistics. Along the course of seventeen years, dozens of dissertations and theses have been produced within the RPLNL, considering as a topic inference qua construed object at the external interface with Socio-Communicative Sciences, Formal Sciences and Natural Sciences. One infers to communicate, to think and to know, the three axes of human rationality, previously mentioned, and natural language is at the center of such activities. The key notion orienting the inferential process was the bridging of the forms of logical-formal reasoning and the communicative and cognitive forms of reasoning, their similarities and idiosyncrasies.

In the area of traditional Linguistics, it is common for ill-formed arguments to appear in relation to the interface between natural and artificial languages. It is assumed, in a biased manner, that such an interface is inhospitable and that our language does not function as formal models intend them to. Now, nobody is unaware that practical rationality and our daily language go far beyond the restrictive formal programs, since human properties are extremely rich and incomprehensible, at the moment, in all their complexity. But Logic, such as it has been from Aristotle till today, is merely an effort to examine rationality from its most precise and approachable angle. This is why Logic and Natural Language have constituted, along the course of centuries, an interdependent object of investigation. Certainly, the interface with Mathematics and Philosophy has become more familiar, but natural language has always been present in the areas of Mathematical Linguistics, Philosophy of Language, Formal Semantics and Pragmatics. Frege was an example of all of this with his inestimable contribution to these disciplines. And what he did would be an example for correcting ill-formed arguments. Much like Russell, Frege was one of the first to describe the mentioned interface and to conclude that the rationality of the processes of natural language is much richer and complex than the formal systems can represent. In other words, our form of reasoning goes beyond the pre-established

normative rules to control the necessary inferences, generating principles that trigger non-monotonic and cancelable semantic-pragmatic inferences. But this is exactly the object of investigation that we propose. What has been presented as a problem in the bad sense is precisely what we all want to know. How do we reason with our daily language? How is it possible that, in certain aspects, we think according to logical bases and, in others, we violate the rules of valid deductive inference, without seeming irrational? If practical reasoning, sustained by daily language, had not been sustained by some logical base, then our communicative connection with others, and even our internal consistency would become completely disrupted.

Evidently, we can and we frequently are unreasonable, but certainly not always. In other words, distancing ourselves from prejudice, we do not need to be irrational to be humans. The capacity to deduce truths from truths via language through linguistic inference is taken as one of the most specific properties of humans. And, if this is so, if nature has gifted us with such a condition that permits us to communicate, to debate and to argue, it is because it privileges some form of logic reasoning, yet in this expression the noun is not depleted in the adjective. A variation of ill-formed arguments is an attempt at disqualifying Classical Logic as problematic at the interface. This would only make sense if we could substitute it, in its millennial history, for another one. It is exactly Classical Logic that has been developing in intimacy with the natural and linguistic way of thinking. The contemporary non-classical developments tend to the much less intuitive details and, therefore, have a much stronger interface with Mathematics than with the theory of natural language. If there is a plausible and desirable interface of Linguistics with the formal areas, it all begins with Classical Logic, especially with the languages of Propositional Calculus and Predicate Calculus, with complementary operators. Alongside, there is an important question that emerges which has to do with the potential of application of such inter/intradisciplinary investigations. Without a doubt, it seems that logical-linguistic inferences, the argument in its formal validity and in its communicative reasonability, are objects of great relevance to areas such as politics, law, cognition and computation.

To make it clearer what is being stated, let us illustrate it with an analysis motivated by a circumstance that shook up the National Congress for a time and which generated an argumentative debate

of innumerable subtleties, with inevitable juridical and political consequences:

- (1) There was a political incident which, in May of 2001, threatened heavy consequences to the Brazilian national reality:

The ex-president of the Senate, **A**, was under accusation of having violated the secret ballot panel, in the case of discharging a certain deputy. The director of the computer sector of the Congress, **B**, allegedly participated in the process, as an accomplice. **A** argued, strongly, in his defense, pressured by senator **C** who accused him, also with explicit arguments.

- (2) The relevant picture for our exemplification of logical-linguistic relations could be construed by the evaluation of the argumentative conflict between **A** and **C**:

**A**: If I had requested the violation, I would be guilty. If I consulted **B**, then I did not request the violation. I consulted **B**. Therefore, I am not guilty.

**C**: If **A** requested the violation, then he is guilty. If he did not request the violation, but did not denounce the fact, then he is guilty. He did not denounce the fact. Therefore, **A** is guilty.

- (3) There are relevant logical aspects for the elucidation of the debate that illustrate, adequately, the construction of the interface between logic and the use of natural language, desirable for semantic and pragmatic means. Such aspects refer to the nature of the inferences that enter into the argumentative game. We must distinguish between necessary logical inferences, then, from reasonable semantic and pragmatic inferences, but non-necessary or cancelable.

Given (1), (2) and (3) above, we assume them as a particular motivation for interesting considerations about the general and complex logical-linguistic relations. We will evaluate, initially, **A**'s argument, in its logical-deductive inferential structure and then, we aim to explain why, though invalid, it seems to involve a certain degree of reasonability. Recall that logical invalidity of a deductive argument consists of the fact that the conclusion does not follow from the rules of deduction, even though, apparently, it is in accord with them, as is the case of the well-known fallacies. **A**'s argument can be symbolized formally as follows:



$P \rightarrow Q, R \rightarrow \neg P, R$  therefore,  $\neg Q$

and, apparently, demonstrated as below:

1	(1)	$P \rightarrow Q$	P
2	(2)	$R \rightarrow \neg P$	P
3	(3)	R	P
2,3	(4)	$\neg P$	2 and 3 by Modus Ponens
1,2,3	(5)	$\neg Q$	1 and 4 by Modus Ponens

The first technical observation to be made is that the logical step from (4) to (5) is invalid. The negation of the antecedent P does not permit the conclusion of the negation of the consequent Q. This is a fallacy, that is, an inference that seems valid, but it is not. But why does it seem valid? This leads us to the second observation. It so happens that by affirming “if I committed a violation, then I would be guilty”, such an affirmation only appears relevant if it also means “if I did not commit a violation, then I am not guilty.” If I were guilty in both cases, then the initial conditional would seem to be irrelevant since, having committed the violation or not, I would be guilty either way. But this is confusing the notion of relevance with logic necessity. In this case, the logical necessity is a formal property, while the argumentative relevance, a communicative property. It is perfectly possible that an argument be valid and irrelevant, and the contrary, be relevant and invalid. The third observation is with respect to the second premise.  $R \rightarrow \neg P$ , what would lead us to accept it in the argument?

Suppose that, along with Grice/Horn/Gazdar, the idea that, given a scale of the type  $\langle a, b, c \rangle$ , to assert **a** means entailing **b** and **c** and, on the contrary, asserting **c** means implying conversationally that **not-a** and **not-b**. In this case, we could assume, given the argumentative context of *A*, the scale  $\langle$ demands, asks for and consults $\rangle$ . And to consider that affirming the consultation conversationally implies not-asking, not-demanding, which would explain our intuition that  $\neg P$  follows naturally from R. With this, *A*'s argumentative intentions would be successful and given the identified scalar implicature, the relevant connection and, consequently,  $\neg P$  would become valid as well. Though, it is necessary to consider that an implicature of this type is a non-necessary inference, even though it is quasi-logical. What happens is that, on the scale, the option to ‘consult’ does not

*logically imply* not-asking or not-demanding, being a more gentle type of pragmatic inference, an implicature that can be canceled. It would not be a rational absurdity to say ‘I consulted; actually, I made the request, about the possibility of **B** giving me a secret ballot sheet’. This happens that, from the practical point of view, there are those who say that a consultation of the president of the Senate to a subordinate, the case of **B**, about the possibility of her doing something is more than a request, it is practically an order. In such a way that, the main piece of the **A**’s argument is compromised with two distinct forms: first, because it depends on a fallacy in which the negation of the antecedent does not authorize the negation of the consequent; second, that the second premise can only be acceptable if sustained by a non-necessary, or cancelable, pragmatic inference, since it depends on us accepting the affirmation that the weaker “consultation” is affirming the stronger negation of “not-asking” or “not-demanding”.

And what to say of **C**’s argument? Initially, it could be symbolized as below, demonstrated in its deductive validity:

$$P \rightarrow Q, (-P \wedge -R) \rightarrow Q, -R \vdash Q$$

1	(1) $P \rightarrow Q$	P
2	(2) $(-P \wedge -R) \rightarrow Q$	P
3	(3) $-R$	P
4	(4) $-Q$	S(RAA)
1,4	(5) $-P$	1,4 MT
1,3,4	(6) $-P \wedge -R$	3,5 I $\wedge$
1,2,3,4	(7) $Q$	2,6 MP
1,2,3,4	(8) $Q \wedge -Q$	4,7 I $\wedge$
1,2,3	(9) $- -Q$	4,8 RAA
1,2,3	(10) $Q$	9 DN

**C**’s argument, such as the previous one, presents a central structure of embedded conditionals. In it, the crucial point is the expansion of the negation of the antecedent of the first conditional with a new proposition ‘but he did not denounce the fact’, constituting a new conditional for the same consequent. The basic idea that moves **C**’s argument is that, having requested or not the violation, **A** is guilty, since not requesting it, but obtaining it and not denouncing it in its illegality, also characterizes guilt. To evaluate the veracity of the premises, however indispensable for the argumentative cogency, it is

decisive that we accept two implicit propositions: the first is that *A* obtained the violation, having asked for it or not; and the second is that the violation demands denouncing. The first can be treated in Frege-Strawson's theoretical script, as a presupposition, that is, a proposition whose veracity depends on another to be true or false. In fact, in the case of, '*A* requested the violation' or its negation '*A* did not request the violation', both presuppose the truth of 'the violation existed'. If this last proposition is false, then the two previous ones could be false, which would threaten the principle of bivalence. As for the second implicit proposition, it could once again be described in the light of Gricean theory. By using 'but', *C*'s argument suggests, via conventional implicature, that, given the presupposition that the violation was obtained, it should have been denounced. This implicature is certainly more acceptable from the intuitive point of view, by the connection authorized by the context in which violations should be denounced. Whatever the case, *C*'s argument, in this case, depends, as does *A*'s, on a pragmatic inference that, by its nature, could be canceled as non-necessary. At a strict level of logical form, contrary to the previous argument, that of *C* is perfectly valid, according to the proof demonstrated above.

As shown in the proposed exemplification, the interdisciplinary interface between Logic and Linguistics and the intradisciplinary interface between Semantics and Pragmatics are built on the topic of logical-linguistic inference in its deductive form, based on rules, and in their discursive form, based on notions like that of relevance. In the first case, we are dealing with monotonic, or non-destructive, inferences and in the second, non-monotonic, or cancelable, inferences. At the assumed interfaces, we describe and explain the logical-linguistic properties of daily arguments in their complexity.

### **3 Inter/intradisciplinary research in the RPLNL, methodology and results**

As mentioned earlier, the central topic within the most diverse projects of investigation over the years has been that of logical-linguistic inferences at the formal, cognitive and social interfaces. Inspired by Peirce, the research methodology in the interior of the emergent groups in the RPLNL/PUCRS has been solidified through the following activities:

- *selection of relevant problems*, for example, how practical rationality functions in terms of language, what is the nature of semantic and pragmatic inference, how compositionality of meaning occurs, how implicatures and presuppositions are obtained, etc.;
- *attribution of abductive or operational hypotheses*, to guide descriptive-explanatory adequateness of the linguistic phenomena being treated;
- *construction of crucial experiments* in the direction of corroboration or falsification of the hypotheses and finally;
- *deductive formatting* of articles, theses, books as well as technical reports. The work groups have been formed along the master's and Ph.D's courses of the GPL (Graduate Program in Letters), in which the disciplines prepared the foundations of research and the realization of works resulted in theses and dissertations. At this moment, there are three projects within the RPLNL, one of interdisciplinary character – Teaching science through linguistics; the second, Connectives (quantifiers and complementary operators) at the semantic-pragmatic interface; and the last, – Logical and persuasive language in decision-making, an approach to discourse political contexts. There is also FLEC (linguistic formalisms and computation) a group registered at CNPq, coordinated by Ana Ibaños and associated to the RPLNL.

There are three kinds of results in the history of the RPLNL:

- *Technical*, in the form of articles in specialized national and international journals and books or book chapters. Among the most recent, we highlight the work of Ibaños and Silveira (2002), *Na interface semântica/pragmática: programa de pesquisa em lógica e linguagem natural (At the semantic/pragmatic interface: research program in logic and natural language)*, Porto Alegre, EDIPUCRS; and Campos (2004), *Os enigmas do nome – na interface lógica/semântica/pragmática (Enigmas of the Name – at the logic/semantic/pragmatic interface)*, AGE/EDIPUCRS.
- *Events*, in the form of research presentations in which we highlight the International Seminar of Linguistics in the 90's, with the cooperation of PUCRS/UMBC (USA), under the

responsibility of Jorge Campos and Germán Westphal, registered in *Letras de Hoje* of 1992, number 89 and in the proceedings of the three editions of the event, and the Celsul Meetings (Circle of Linguistic Studies of the South), still in the 90's, Florianópolis, Curitiba and Porto Alegre. Also worth mentioning the 5<sup>th</sup> International Congress of the International Society of Applied Psycholinguistics, June 25-27, Porto, Portugal, 1997.

- We also highlight in the 90's within the cooperation protocol between RPLNL-PUCRS/UMBC and support from CNPq, the three visits of Germán Westphal to PUCRS to give courses and thesis orientation. Also, professors Jorge Campos and Ana Ibaños realized a post-doctorate study in Maryland and MIT, USA.
- Dissertations and theses, works within RPLNL/GPL. Dozens of dissertations and theses have been developed within our theoretical context. We mention some with a strong disciplinary character for purposes of exemplification:
  - Karina Molsing: from the area of Psychology, with a master's thesis about the question of verbal temporal morphology and the cognitive concept of time. Some languages, like Indonesian, do not have temporal morphology marked on the verb which has led to claims of cognitive consequences between speakers of Indonesian and Portuguese, for example, generally known as the Sapir-Whorf Hypothesis, which is disputed in this thesis. The work is situated at the interdisciplinary interface Linguistics/Cognition and at the intradisciplinary interface of Syntax, Semantics and Pragmatics;
  - Gilberto Keller de Andrade: from the area of Mathematics/ Informatics, with a doctoral dissertation about the possibility of formalizing discourse fragments through anaphoric and temporal processes in the perspective of Hans Kamp. This investigation is at the interface of Linguistics/Computation and internally, Semantics and Pragmatics;
  - Ruth Portanova: from the area of Mathematics, with a doctoral dissertation about categorical languages, a type of formalism in which syntax and semantics are determined by homomorphic rules;

- Rui Portanova: from the area of Law Sciences, with a thesis about the logical aspects of juridical discourse, in which semantic and pragmatic inferential processes are evaluated in the judicial decisions' arguments.
- Ricardo Weiner: from the area of Psychology, with a thesis about pragmatic inferential processes and Cognitive-behavioral Psychotherapy (thesis in the area of Psychology);
- Anny Bagioto: from the area of Communication, with a thesis about the relation between linguistic inferences and the iconic inferences in advertisement discourse (thesis in the area of Social Communication);
- Ricardo Hodara: from the area of Cognitive Psychology, with a thesis about the inferential aspects in the context of the Theory of Relevance (thesis in the area of Informatics and Education);
- Heloísa Feltes: from the area of Cognitive Linguistics, with a thesis about the foundations of the cognitive sciences, in the work of Jerry Fodor.

#### **4 Inter/intradisciplinary research in the LSs within the RPLNL/perspectives**

The first important consideration about the RPLNL is that its interdisciplinary proposal is consistent with the indicatives of research for the future. The interdisciplinary and intradisciplinary relations advance in the most distinct areas. We see that the neuroscientific and computational theories, for example, are bringing crucial contributions to the most diverse fields of knowledge, triggering revolutionary interdisciplinary investigations. With respect to the cognitive interface with Linguistics, the idea of a Universal Grammar inscribed in an innate manner in the human brain-mind has practically the consensus of a number of thinkers (Pinker 1994). Moreover, language is certainly the solid path for the different types of cognitive properties to be approached. With language, it becomes possible to test reasoning, emotion, belief, among many other objects parting from linguistic resources like the lexicon, to the extent that such objects express themselves through words and concepts to which they are connected. Linguistic inference involves semantic-pragmatic issues; connectives are the words responsible for deductive reasoning (LEPORE, 2000);

the emotional lexicon, the words that generate fear, anxiety, happiness (WIERBITZKA, 2004); the propositions that express beliefs like propositional attitude verbs, belief, doubt, knowledge, comprehension, etc. (CAMPOS, 2004). Technological resources like FMRI and PET, for example, can be applied to neuroscientific research, via empirical tests in which language is the instrument of access to the world of concepts and cognitive values. In the same way, computation and artificial intelligence grow in the virtual era, and Linguistics will maintain the exceptional contribution of the last few years for artificial languages (KAMP e REYLE, 1993).

Today, machines allow for sharing of various forms of discourse, demanding dynamic research to understand them. Chats, blogs, emails and intelligent surfing demand the specific capacity of interpretation. This is without considering that all knowledge expressed in the forms of classic print, sound and visual media are being brought to the digital version. The future seems to be a flood of language demanding more and more sophisticated forms of communication. The digital media seems to be a big bang provoking an expansion of languages which, differently from the physical universe, do not distance themselves, but are agglomerated in a non-linear interlacing of extreme complexity. In Hesiod and Homer, the poetry does not distinguish words and things. In Plato and Aristotle, the tradition of questioning begins about the nexus between what is said and what there is, between what is true and what is fallacious. In Saussure, Chomsky and Montague, the question about language turns into its relation with communities, brains and machines. And now? And in the future? What will be relevant in terms of the language sciences? The abductive hypothesis, of a best explanation, can be that of a multidimensional discourse, of digital discourse, but certainly, the reconstruction of the classic script about the relations between syntax, semantics and pragmatics, or form, content and act, in the meeting of the possible worlds (Kripke 1970) and speech acts (Searle 1969) in the interlaced expansion of virtual reality, where the language of fiction and of science are ever closer (Sagan, Cosmos).

## **References** (Base for research within RPNL)

- ALLWOOD, J.; ANDERSSON, L.G.; DAHL, O. *Logic in linguistics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- ARISTOTLE. *The works of Aristotle*. Chicago: William Benton, 1953.

- BOOLE, G. *Laws of thought*. Cambridge: MacMillan, 1854.
- FREGE, Gottlob. On sense and reference. Reprinted in: GEACH, P.; Black, M. (Ed.). *Translations*. 1892.
- CAMPOS, J. *Os enigmas do nome – na Interface Lógica/Semântica/Pragmática*, AGE/Edipucrs, 2004.
- \_\_\_\_\_. *A relevância da pragmática na pragmática da relevância*. Dissertação [Mestrado] – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1984.
- CHOMSKY, N. *The minimalist program*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1995.
- CHOMSKY, N. *New horizons in the study of language and mind*. 2000.
- \_\_\_\_\_. *Knowledge of language*. Praeger, 1986.
- GRICE, P. *Studies in the way of words*. Cambridge: Harvard University Press, 1989.
- HORN, L. *On the semantic properties of logical operators in english*. Indiana: Indiana University Linguistics Club, 1976.
- IBAÑOS, A. M. T.; SILVEIRA, J. R. C. *Na interface semântica/pragmática – PPLIN*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.
- KAMP, H.; REYLE, U. *From discourse to logic* Dordrecht: Kluwer, 1993.
- KRIPKE, Saul. *Naming and necessity*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press Russell, 1980.
- LEPORE, E. *Meaning and argument*. Oxford: Blackwell, 2000.
- MONTAGUE, R. *Formal philosophy*. New Haven: Yale University Press, 1974.
- PARTEE, B. [On line]. Disponível em: <[http://semanticsarchive.net/Archive/2YxOWNmY/Reflections\\_Partee\\_Feb05.pdf](http://semanticsarchive.net/Archive/2YxOWNmY/Reflections_Partee_Feb05.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2007.
- PEIRCE, C. S. Deduction, induction, and hypothesis. *Popular Science Monthly*, v. 13, p. 470-482, Aug. 1878.
- PINKER, S. *The language instinct: How the mind creates language*. Harper Collins Publishers
- PLATÃO. *Diálogos*. 1995.
- RUSSELL, B. A. W. On denoting. *Mind*, n. 14, p. 479-493, 1905.
- SAGAN, C. *Cosmos*. [S.l.]: Random House, 1980.
- SEARLE, J. R. *Consciousness and language*. Cambridge University Press, 2002.
- SAUSSURE, F. *Cours de linguistique générale*. Paris: Payot, 1974.
- WIERZBICKA, A. Emotion, language, and cultural scripts. In: KITAYAMA, S.; MARKUS, H. R. (Ed.). *Emotion and culture*. Washington, DC: American Psychological Association, 1994. p. 133-196.



# CIÊNCIAS DA LINGUAGEM: COMUNICAÇÃO, COGNIÇÃO E COMPUTAÇÃO

## Relações Inter/Intradisciplinares

---

*Jorge Campos\**

### **1 Lingüística, linguagem humana e interdisciplinaridade**

A linguagem humana é um dos objetos mais antigos de investigação, assumida, desde a antigüidade clássica, como propriedade fundamental a ser elucidada em sua complexidade intrínseca, e inseparável de três processos humanos básicos : o conhecer, o pensar e o comunicar. Desde Platão, em seus inúmeros Diálogos, e Aristóteles, em sua fundamentação da Gramática e da Lógica, a linguagem é o instrumento de acesso às relações de representação e conhecimento da realidade, aos processos inferenciais de argumentação e às diversas formas de comunicação e relacionamento social. Entre suas preocupações teóricas estão a questão da verdade, do raciocínio válido e da prática argumentativa de interesses comunicacionais. As duas primeiras aparecem como formas constitutivas do conhecimento teórico e universal, a última, como instrumento social, nem sempre a serviço de tal conhecimento, como no caso da retórica sofista.

Em sua versão moderna, a Lingüística assume a posição de disciplina científica para a investigação da linguagem humana e, desde o início, dentro de uma perspectiva inter/intradisciplinar, ainda que nem sempre reconhecida numa época de afirmação disciplinar. Saussure (1916), em seu *Cours de Linguistique Générale*, caracterizou o fenômeno lingüístico como social em sua natureza de sistema(langue), enraizando a Lingüística como uma área da Semiologia, ramo, por sua

---

\* Editor-chefe da Edipucrs.

vez, da Psicologia Social. Chomsky (1957-2007), em seu programa de pesquisa no MIT desde os anos cinquenta, provocou uma virada copernicana na concepção vigente de linguagem, ao caracterizá-la como sustentada por propriedades inatas no cérebro/mente humano, e ao assumir a Lingüística como uma área especializada dentro das ciências cognitivas. Contemporâneo de Chomsky, Montague (1970) fez a defesa de uma interpretação da linguagem humana como propriedade lógico-inferencial, inserindo a Lingüística no contexto das ciências formais. Realmente, nos primórdios do século XX, a tradição científica ainda lutava para estabelecer especializações metodológicas, sob pena de o conhecimento disperso não se caracterizar como rigoroso, preciso e objetivo. A Lingüística deveria cumprir seu compromisso como ciência da linguagem humana, tendo método e objeto próprios e se distinguindo como disciplina teórica especializada.

Saussure, Chomsky e Montague tornaram-se, ao mesmo tempo, lingüistas e filósofos da lingüística, caracterizando-se pelo dupla e gigantesca tarefa de estabelecer os fundamentos da área e de descrever e explicar o fenômeno circunscrito à ciência que se constituía. Não é por outra razão que a tradição histórica os coloca como líderes de programas de investigação na área e verdadeiros revolucionários em suas contribuições metateóricas. Meio século depois, já dentro de uma nova perspectiva de compreensão da atividade científica, já no interior de aproximações interdisciplinares inevitáveis, como a psicolingüística, a sociolingüística, a neurolingüística, a lingüística computacional, entre outras, trata-se de revisitar o notável trabalho daqueles teóricos, e verdadeiros fundadores da área, para identificar, em suas obras, mais uma enorme contribuição. Em seu conjunto, ainda que trabalhando pela afirmação especializada de sua disciplina, eles não deixaram de se antecipar ao espírito do século XXI, localizando, mesmo que de maneira não totalmente explícita, dois princípios fundamentais em sua prática científica: a Lingüística deveria ser inserida numa área de relações interdisciplinares, e seu objeto, a linguagem humana, deveria ser visto como constituído por um conjunto de propriedades determinadas por relações intradisciplinares.

De fato, a linguagem, em sua amplitude, envolve aspectos cognitivos, formais, sociais e culturais, etc.; em sua natureza interna, constitui-se de propriedades fonológicas, morfológicas, lexicais,

sintáticas, semânticas, e pragmáticas. Só se aborda a generalidade do fenômeno, interdisciplinarmente, e só se descreve sua constituição interna, intradisciplinarmente. Vê-la apenas por um ângulo é deixar de compreendê-la em sua heterogeneidade essencial; vê-la sempre como um todo é não apreendê-la em suas homogeneidades intrínsecas. Ao nível da necessariamente precisa especialização, cada ramo disciplinar da teoria lingüística recorta seu objeto, delimitando-o em seus aspectos, tomados como homogêneos, para, intradisciplinarmente, descrevê-los; reinseridas no contexto mais amplo, as diversas áreas se aproximam para explicar, agora, interdisciplinarmente, a linguagem saussurianamente multiforme e heteróclita. Um quadro, já organizado pelo espírito de aproximação dos conhecimentos sistemáticos neste século, talvez seja esclarecedor do contexto inter/intradisciplinar. Chamemos tal quadro de Teorias de Interface. As interfaces metateóricas são constituídas pelas assim chamadas relações interdisciplinares; as interfaces teóricas são constituídas pelas relações ditas intradisciplinares. Assim, aproximam-se, metateoricamente, Lingüística e Comunicação, Lingüística e Cognição, Lingüística e Computação, etc.; são as relações interdisciplinares; De maneira análoga, aproximam-se, no interior da Lingüística, a Fonologia, a Morfologia, a Lexicologia, a Sintaxe, a Semântica e a Pragmática; são as relações intradisciplinares. Ambos os conjuntos de relações são interdependentes. A interdisciplinariedade e a intradisciplinaridade são construídas de forma cientificamente interativa. Trata-se de uma estratégia metacientífica que descreve e explica como funcionam os dois conjuntos de relações e que supera o aparente conflito entre as descrições específicas e as explanações gerais, no presente caso, ao nível da linguagem. As etapas de investigação podem ser elucidativas. Inicialmente, o que há é um conhecimento comum, em que se usa a linguagem e, simultaneamente, se fala dela. Linguagem e metalinguagem se misturam cotidianamente nesse momento, sem qualquer preocupação sistemática. A atividade do lingüista, ou do cientista da linguagem, começa com a necessária luta entre a experiência do sensível e entendimento do abstrato. No passado, as disciplinas observacionais caracterizavam-se pela generalização do segundo, a partir das especificidades do primeiro. Algo como – de cada árvore do senso comum para a arboricidade do senso incomum; de cada língua dos usuários para a linguagem do ser humano. Nada que Platão – do caso à forma – já não tivesse imaginado.

Recentemente, já de posse de uma história milenar de reflexões sobre a linguagem, tornam-se inevitáveis as relações interdisciplinares que, antes de qualquer coisa, levam ao questionamento do conhecimento científico, cuja especificidade não seja compatível com o de outras áreas que, politicamente corretas, também disputam aspectos do mesmo objeto. Dado o que se diz da linguagem no âmbito da comunicação externa, parece impróprio pensar-se que se diga algo inconsistente com o que uma investigação sobre a linguagem no cérebro descreve. Da mesma forma, parece implausível que as linguagens artificiais da computação sejam totalmente estranhas à nossa, quando aquelas foram inspiradas por esta. Já que a aproximação é, então, inevitável, trata-se de construir interfaces produtivas. Aqui, emerge uma questão essencial para tal produtividade. Não se trata, em nível de seriedade interdisciplinar, de aproximações puramente superficiais, com troca de informações e de promessas recíprocas. Isto é, apenas, o primeiro passo. O próximo é o da construção de objetos comuns de investigação, cuja natureza já é o de ser o resultado das promessas anteriores. Não se trata, portanto, de traduzir interdisciplinaridade como uma atividade tal em que uma disciplina usa, subservientemente, uma outra, para seus interesses. Ao contrário, uma disciplina mantém suas tarefas específicas e, quando entra em relações interdisciplinares, já se trata de uma sociedade interativa sobre um terceiro objeto, que nasce do casal interdisciplinar. A essa proposta, chamamos de interdisciplinaridade forte; à proposta de troca de interesses sem um novo objeto, chamamos de interdisciplinaridade fraca. Paralelamente a essas relações interdisciplinares, coloca-se, necessariamente, a questão das conexões intradisciplinares. Se uma disciplina é um conjunto de subteorias, como ficam tais subdisciplinas no programa de investigação? Pois bem, para responder, mesmo que de maneira genérica, suponhamos uma pesquisa interdisciplinar da Linguística com a Psicologia Cognitiva. Nesse caso, a Sintaxe, a Semântica e a Pragmática, como ramos da Linguística, devem estar relacionadas entre si e, ao mesmo tempo, às subteorias da Psicologia Cognitiva, que investigam, por exemplo, o módulo da linguagem no cérebro. As teorias estão ligadas interdisciplinarmente e as subteorias de ambas as disciplinas, intradisciplinarmente. Nesse contexto, parece que as investigações de interface se tornam verdadeiramente indispensáveis. De certa forma, sim. Ignorar as relações interdisciplinares é ir contra as tendências contemporâneas de aproximação

do conhecimento, e ignorar as relações intradisciplinares é fazer especialização cega. Evidentemente, teorias com formalismos adequados às interfaces tornam-se privilegiadas. Numa época em que cérebro e computação são duas das mais poderosas construções interdisciplinares e intradisciplinares, as Ciências da Linguagem estão no centro das atividades científicas, especialmente porque a linguagem parece ser o mais privilegiado acesso à profundidade das mencionadas construções.

## **2 Inferência e contexto inter/intradisciplinar no PLLN/PUCRS**

A investigação sobre inferência tem suas origens antigas no trabalho sobre a fundamentação da Lógica de Aristóteles e, modernamente, nas obras de Frege, Russell, Boole e outros, no final do século XIX, início do XX. Em termos básicos, o processo inferencial consiste na passagem de premissas para conclusões, numa estrutura argumentativa regida por regras lógicas de uma dada linguagem. De – todas as pessoas são falíveis e João é uma pessoa – premissas – podemos passar para – João é falível – conclusão dedutivamente válida na linguagem da Lógica de Predicados. Em sua expressão moderna, há um século atrás, a Lógica tornou-se uma disciplina estritamente formal, dado o enorme esforço para que a inferência garantida por regras não se confundisse com o raciocínio do ponto de vista puramente psicológico ou lingüístico. Frege, certamente, foi um dos que mais sofreu tecnicamente para evitar a mistura e para purificar a Lógica de acidentes de circunstância. Seu trabalho, ao lado do de Boole, tem sido reconhecido pela sua relevância para os modernos avanços da computação. Mas a herança fregeana não foi menos importante para o desenvolvimento da Semântica Lingüística e da Filosofia da Linguagem. Isso, justamente, em decorrência de suas dramáticas reflexões sobre propriedades estranhas e opacas da nossa racionalidade em sua expressão lingüística e psicológica. Felizmente, pessoas como Montague, Grice, Quine, Kripke, Partee e Kamp, entre inúmeros outros, depositaram enorme esforço para que os notáveis insights fregeanos não se perdessem nos delicados escaninhos dos paradoxos, e a inferência lógico-lingüística continuasse sendo um objeto especial de investigação.

O PLLN surgiu muito fortemente estimulado por duas motivações teóricas: A primeira delas, a emergente interface inter-

disciplinar da Lingüística com a Filosofia da Linguagem, com a Lógica, com a Matemática e com as ciências Cognitivas; a segunda, o papel de abordagens formais no desenvolvimento das relações interdisciplinares, entre Léxico, Sintaxe, Semântica e Pragmática. Tratava-se de representar a potencialidade de tais relações no interior dos programas de mestrado e doutorado em Lingüística. Ao longo de dezessete anos, dezenas de dissertações e teses foram produzidas dentro do PPLLN, tomando como tópico a inferência enquanto objeto construído na interface externa com as Ciências Comunicativo-Sociais, Ciências Formais e Ciências Naturais. Infere-se para comunicar, para pensar e para conhecer, os três eixos da racionalidade humana anteriormente mencionados, e a linguagem natural está no centro de tais atividades. A noção-chave a orientar o processo inferencial foi a aproximação entre as formas de raciocínio lógico-formal e as formas de raciocínio comunicativo e cognitivo, suas semelhanças e suas idiossincrasias. Na área da Lingüística tradicional, é muito comum aparecerem argumentos mal formulados com relação à interface entre linguagem natural e artificial. Assume-se, preconceituosamente, que tal interface é inóspita e que a nossa linguagem não funciona como pretendem os modelos formais. Ora, ninguém desconhece que a racionalidade prática e nossa linguagem cotidiana vão muito além dos restritos programas formais, sendo propriedades humanas riquíssimas e inapreensíveis, até o momento, em toda a sua complexidade. Mas a Lógica tal como tem sido, de Aristóteles para cá, é apenas o esforço de examinar a racionalidade pelo seu ângulo mais preciso e abordável. Por isso, Lógica e Linguagem natural constituíram, ao longo dos séculos, um objeto interdependente de investigações. Certamente, a interface com a Matemática e com a Filosofia, tornou-se mais familiar, mas a linguagem natural sempre esteve presente, nas áreas de Lingüística Matemática, Filosofia da Linguagem, Semântica e Pragmática Formais. Frege foi um exemplo disso tudo com sua inestimável contribuição a essas disciplinas. E o que ele fez seria um exemplo para corrigir os argumentos mal formulados. Tal como Russell, Frege foi um dos primeiros a descrever a mencionada interface e a concluir que a racionalidade dos processos em linguagem natural é bem mais complexa e rica do que os sistemas formais podem representar. Em outras palavras, a nossa forma de raciocinar vai além das regras pré-estabelecidas, normativas, para controle das inferências necessárias, gerando princípios que disparam inferências semântico-

pragmática não-monotônicas e canceláveis. Mas isso é exatamente o objeto de investigação que propomos. O que tem sido apresentado como problema no mau sentido é justamente o que queremos todos saber. Como é que raciocinamos com a linguagem cotidiana? como é que, em certos aspectos, pensamos de acordo com as bases lógicas e, em outros, violamos as regras da inferência dedutiva válida, sem parecermos irracionais? Se o raciocínio prático, sustentado pela linguagem cotidiana, não estivesse sustentado por alguma base lógica, então nossa conexão comunicativa com os outros, e mesmo a nossa consistência interna ficariam completamente abaladas. Evidentemente, podemos e somos, freqüentemente, irrazoáveis, mas, com certeza, não sempre. Em outras palavras, fugindo dos preconceitos, não precisamos ser irracionais para sermos humanos. A capacidade de depreender verdades de verdades via linguagem, através da inferência lingüística, é tomada como uma das mais específicas das propriedades da espécie. E, se isso é assim, se a natureza nos dotou de tal condição que nos permite a comunicação, o debate, o argumento, é porque, privilegia alguma forma de racionalidade lógica, ainda que nessa expressão o substantivo não se esgote no adjetivo Uma variação de argumento mal-formulado é a tentativa de desqualificar a Lógica Clássica, como problemática na interface. Bem, isso só poderia fazer sentido se pudéssemos substituí-la, em sua história milenar, por outra. A Lógica Clássica é exatamente a que foi sendo desenvolvida em intimidade com a forma natural e lingüística de pensar. Os desdobramentos contemporâneos não clássicos atendem a detalhes bem menos intuitivos e, portanto, de interface mais forte com a Matemática do que com a teoria da linguagem natural. De modo que, se há uma interface plausível e desejável da Lingüística com áreas formais, tudo começa com a Lógica Clássica, em especial com as linguagens do Cálculo Proposicional e de Predicados, com operadores complementares. Paralelamente, uma importante questão que surge diz respeito ao potencial de aplicação de tais investigações inter/intradisciplinares. Sem dúvida, parece que a inferência lógico-lingüística, o argumento em sua validade formal e em sua razoabilidade comunicativa são objetos de grande relevância para áreas como a política, a jurídica, a cognitiva e a computacional.

Para tornar mais claro o que se afirma, ilustremos com uma análise motivada por uma circunstância que abalou, por um tempo, o Congresso Nacional e que gerou um debate argumentativo

de inúmeras sutilezas, com inevitáveis conseqüências jurídicas e políticas.

- (1) Houve um acontecimento político que, em maio de 2001, ameaçava pesadas conseqüências para a realidade nacional brasileira: O ex-presidente do Senado, **A**, estava sob acusação de ter violado o painel de votação secreta, no caso da cassação de um certo deputado. Teria participado do processo, como cúmplice, a diretora do setor de informática do Congresso, **B**. **A** argumentava, fortemente, em sua defesa, pressionado pelo senador **C** que o acusava, também com argumentos explícitos.
- (2) O quadro relevante para a nossa exemplificação de relações lógico-lingüísticas poderia ser construído pela avaliação do conflito argumentativo entre **A** e **C**:  
**A**: Se eu tivesse pedido a violação, eu seria culpado. Se eu consultei **B**, então não pedi a violação. Eu consultei **B**. Portanto, eu não sou culpado.  
**C**: Se **A** pediu a violação, então é culpado. Se não pediu a violação, mas não denunciou o fato, então é culpado. Ele não denunciou o fato. Portanto, **A** é culpado.
- (3) Há aspectos lógicos relevantes para a elucidação do debate que ilustram, de maneira adequada, a construção de uma interface entre a lógica e o uso da linguagem natural, desejável para fins semânticos e pragmáticos. Tais aspectos se referem à natureza das inferências que entram no jogo argumentativo. Trata-se de distinguir inferências lógicas, necessárias, portanto, de inferências semânticas e pragmáticas, razoáveis, mas não-necessárias ou canceláveis.

Dados (1), (2) e (3) acima, trata-se de assumi-los como uma motivação particular para interessantes considerações sobre as complexas e gerais relações lógico-lingüísticas. Avaliemos, inicialmente, o argumento de **A**, em sua estrutura inferencial lógico-dedutiva e, a seguir, procuremos explicar porque ele, ainda que inválido, parece envolver um certo grau de razoabilidade. Relembremos que a invalidade lógica de um argumento dedutivo consiste no fato de que sua conclusão não se segue das regras de dedução, mesmo que, aparentemente, esteja de acordo com elas, como é o caso das bem conhecidas falácias.



O argumento de  $A$ , formalmente, poderia ser simbolizado assim:

$P \rightarrow Q, R \rightarrow -P, R$  portanto,  $-Q$

e, pretensamente, demonstrado como abaixo:

1	(1)	$P \rightarrow Q$	$P$
2	(2)	$R \rightarrow -P$	$P$
3	(3)	$R$	$P$
2,3	(4)	$-P$	2 e 3 por Modus Ponens
1,2,3	(5)	$-Q$	1 e 4 por Modus Ponens

A primeira observação técnica a ser feita é a de que o passo lógico de (4) para (5) é inválido. A negação do antecedente  $P$  não permite concluir a negação do conseqüente  $Q$ . Isso é uma falácia, ou seja, uma inferência que parece válida, mas não é. Mas por que parece válida? Isso nos leva à segunda observação. Ocorre que ao afirmar “se tivesse violado, então seria culpado”, tal afirmação só parece relevante se também significar “se não violei, então não sou culpado”. Se eu fosse culpado em ambos os casos, então o condicional inicial pareceria irrelevante já que, tendo violado ou não, seria culpado da mesma maneira. Mas isso é confundir a noção de relevância com a de necessidade lógica. Neste caso, a necessidade lógica é uma propriedade formal, a relevância argumentativa, uma propriedade comunicativa. É perfeitamente possível que um argumento seja válido e irrelevante, e, ao contrário, que seja relevante e inválido. A terceira observação diz respeito à segunda premissa.  $R \rightarrow -P$ , o que nos levaria a aceitá-la no argumento?

Suponhamos com Grice/Horn/Gazdar a idéia de que, dada uma escala do tipo  $\langle a, b, c \rangle$ , asserir  $a$  significa acarretar  $b$  e  $c$  e, ao contrário, asserir  $c$  significa implicar conversacionalmente que não- $a$  e não- $b$ . Nesse caso, poderíamos assumir, dado o contexto argumentativo de  $A$ , a escala  $\langle$ exigir, pedir, consultar  $\rangle$  e considerar que afirmar consultar, implica, conversacionalmente, não-pedir e não-exigir, o que explicaria a nossa intuição de que  $-P$  se segue naturalmente de  $R$ . Com isso, a intenção argumentativa de  $A$  seria bem sucedida, à medida que  $R$  vale, por hipótese, e dada a implicatura escalar identificada, a conexão relevante e, conseqüentemente,  $-P$  passa a valer também. É preciso, contudo, considerar que uma

implicatura desse tipo é uma inferência não-necessária, ainda que seja quase-lógica. Ocorre que, na escala, a opção por ‘consultar’ não *implica logicamente* não-pedir ou não-exigir, sendo um tipo de inferência pragmática mais branda, uma implicatura, que pode ser cancelada. Não seria um despropósito racional dizer-se ‘consultei, na verdade, fiz um pedido, sobre a possibilidade de **B** me dar a folha secreta da votação’. Tanto é assim que, do ponto de vista prático, há quem diga que a consulta de um presidente do Senado a uma subalterna, caso de **B**, sobre a possibilidade de ela fazer algo é mais que um pedido, é praticamente uma ordem. De modo que, a principal peça do argumento de **A** está comprometida de duas formas distintas: primeiro, porque depende de uma falácia em que a negação do antecedente não autoriza a negação do conseqüente; segundo que sua segunda premissa só pode ser aceitável sustentada por uma inferência pragmática não necessária ou cancelável, já que depende de que aceitemos que afirmar o mais fraco “consultar” é afirmar a negação do mais forte “ não pedir” ou “não exigir”.

E o que dizer do argumento de **C**? Inicialmente, poderia ser assim simbolizado e demonstrado em sua validade dedutiva:

$$P \rightarrow Q, (\neg P \wedge \neg R) \rightarrow Q, \neg R \vdash Q$$

1	(1)	$P \rightarrow Q$	P
2	(2)	$(\neg P \wedge R) \rightarrow Q$	P
3	(3)	$\neg R$	P
4	(4)	$\neg Q$	S(RAA)
1,4	(5)	$\neg P$	1,4 MT
1,3,4	(6)	$\neg P \wedge \neg R$	3,5 I $\wedge$
1,2,3,4	(7)	Q	2,6 MP
1,2,3,4	(8)	$Q \wedge \neg Q$	4,7 I $\wedge$
1,2,3	(9)	$\neg \neg Q$	4,8 RAA
1,2,3	(10)	Q	9 DN

O argumento de **C**, tal como o anterior, apresenta uma estrutura central de condicionais embutidos. Nele, o ponto crucial é a expansão da negação do antecedente do primeiro condicional com uma nova proposição ‘mas não denunciou o fato’, constituindo um novo condicional para o mesmo conseqüente. A idéia básica que move o argumento de **C** é a de que, tenha pedido, ou não, a violação,

*A* é culpado, já que não pedi-la, mas obtê-la e não denunciá-la em sua ilegalidade, também caracteriza a culpabilidade. Para a avaliação da veracidade das premissas, contudo, indispensável para a cogência argumentativa, é decisivo que se aceitem duas proposições implícitas: a primeira é a de que *A* obteve a violação, tendo pedido por ela ou não; a segunda é a de que a violação exige denúncia. A primeira pode ser tratada no roteiro teórico de Frege/Strawson, como uma pressuposição, ou seja, uma proposição de cuja veracidade depende uma outra para ser verdadeira ou falsa. De fato, no caso, '*A* pediu a violação' ou sua negação '*A* não pediu a violação' ambas pressupõem a verdade de '*a* violação existiu'. Falsa esta última, então as duas anteriores poderiam ser falsas, o que ameaçaria o princípio da bivalência. Quanto à segunda proposição implícita, ela poderia novamente ser descrita à luz da teoria griceana. Ao usar '*mas*', o argumento de *C* sugere, via uma implicatura convencional, que, dada a pressuposição de que a violação foi obtida, ela deveria ter sido denunciada. Essa implicatura é, certamente, mais aceitável do ponto de vista intuitivo, pela conexão autorizada pelo contexto de que violações devem ser denunciadas. Seja como for, o argumento de *C*, nesse caso, depende, como o de *A*, de uma inferência pragmática que, pela sua natureza, poderia ser cancelada como não necessária. Ao nível estritamente da forma lógica, ao contrário do argumento anterior, o de *C* é irretocavelmente válido, conforme a prova acima o demonstra.

Como se viu na exemplificação proposta, a interface interdisciplinar entre Lógica e Linguística e a intradisciplinar entre Semântica e Pragmática são construídas sobre o tópico da inferência lógico-lingüística em sua forma dedutiva, baseada em regras, e em sua forma discursiva, baseada em noções como a de relevância. No primeiro caso, trata-se de inferências monotônicas ou não destrutivas, e, no segundo, de inferências não-monotônicas ou canceláveis. Nas interfaces assumidas, descrevem-se e explicam-se as propriedades lógico-lingüísticas dos argumentos cotidianos em sua complexidade.

### **3 A pesquisa interdisciplinar/intradisciplinar no PPLLN, metodologia e resultados**

Como se disse, anteriormente, tópico central dentro dos mais diversos projetos de investigação ao longo dos anos foi a inferência lógico-lingüística nas interfaces formal, cognitiva e social. A meto-

dologia de pesquisa no interior dos grupos emergentes no PPLLN/PUCRS foi, inspirada em Peirce, sendo solidificada sobre as seguintes atividades:

- *seleção de problemas relevantes*, sobre, por exemplo, como funciona a racionalidade prática em termos de linguagem, qual a natureza da inferência semântica, pragmática, como se dá a composicionalidade do significado, como se obtém implicações, pressuposições, etc.;
- *atribuição de hipóteses abduativas, ou operatórias*, para dirigir a adequação descritivo-explanatória dos fenômenos lingüísticos por abordar;
- a *construção de experimentos cruciais* na direção da comprovação ou falseamento das hipóteses; e finalmente,
- a *formatação dedutiva* de artigos, teses e livros, como relatórios técnicos.

Os grupos de trabalho foram sendo constituídos ao longo dos processos de mestrado e doutorado do PPGL, em que os cursos preparavam a fundamentação das pesquisas e a realização dos trabalhos resultava em teses. Neste momento, há três projetos dentro do PPLN: um de caráter metodológico-interdisciplinar – O ensino da ciência através da lingüística; o segundo, Conetivos (quantificadores e operadores complementares) na interface semântico-pragmática; e o último – A linguagem lógica e persuasiva na tomada de decisões, uma abordagem no contexto do discurso político. Menciona-se, ainda, o FLEC (formalismos lingüísticos e computação) grupo no CNPq, coordenado por Ana Ibaños, e associado ao PPLLN.

Há três formas de resultados ao longo da história do PPLLN:

- *Técnicos*, sob forma de artigos em revistas especializadas nacionais e internacionais e livros ou partes dele. Entre os mais recentes, destacam-se a obra de Ibaños e Silveira (2002), *Na interface semântica/pragmática: programa de pesquisa em lógica e linguagem natural*, Porto Alegre, EDIPUCRS e Campos (2004), *Os enigmas do nome – na interface lógica /semântica/pragmática*, AGE/EDIPUCRS.
- *Eventos*, sob a forma de apresentação de trabalhos em que se destacam os encontros do Seminário Internacional de Lingüística nos anos 90, de acordo com a cooperação PUCRS/UMBC (EUA), sob a responsabilidade de Jorge Campos e

Germán Westphal, com registro na *Letras de Hoje* de 1992, número 89 e nos anais das três edições do evento, e os Encontros do Celsul (Círculo de Estudos Lingüísticos do Sul), ainda nos anos 90, versão em Florianópolis, Curitiba e Porto Alegre. Registre-se, ainda, o 5<sup>th</sup> Internacional Congresso of the International Society of Applied Psycholinguistics, 25-27 de junho, Porto, Portugal, 1997.

- Destaque-se que, na década de 90, dentro do protocolo de cooperação PPLLN/UMBC, houve apoio do CNPq para a vinda por três vezes de Germán Westphal à PUCRS para ministrar cursos e orientação de teses e da ida aos EUA dos professores Jorge Campos e Ana Ibaños para estágio de pós-doutorado em Maryland e MIT.
- Dissertações e teses, trabalhos dentro do PPLLN/PPGL. Dezenas de dissertações e teses têm sido desenvolvidas dentro do contexto teórico de que estamos tratando. Mencionamos algumas de forte caráter interdisciplinar a título de exemplificação:
  - Karina Molsing, área da Psicologia, com dissertação de mestrado sobre a questão das marcas lingüísticas de tempo e o conceito cognitivo de tempo. Ocorre que, em línguas como o Indonésio, não há propriamente marcas de tempo, e assumida a hipótese Sapir & Whorf, haveria conseqüências cognitivas a diferenciar o Indonésio do Português, por exemplo. Trabalho, portanto, na interface interdisciplinar Lingüística/Cognição e na interface intradisciplinar Sintaxe, Semântica e Pragmática;
  - Gilberto Keller de Andrade, área da Matemática/Informática, com tese de doutorado sobre a possibilidade de formalização de fragmentos discursivos, através de processos anafóricos e temporais na perspectiva de Hans Kamp. Investigação na interface Lingüística/Computação e, internamente, entre Semântica e Pragmática;
  - Ruth Portanova, área da Matemática, com tese de doutorado sobre as linguagens categoriais, tipo de formalismo em que sintaxe e semântica são determinadas por regras homomórficas;
  - Rui Portanova, área de Ciências Jurídicas, com tese sobre os aspectos lógicos do discurso jurídico, em que se avaliam

processos inferenciais semânticos e pragmáticos em argumentos de decisão judicial;

- Ricardo Weiner, da área da Psicologia, com tese sobre os processos inferenciais pragmáticos e a Psicoterapia Cognitivo-comportamental (tese na área da Psicologia);
- Anny Bagiotto, área da Comunicação, com tese sobre a relação entre inferências lingüísticas e inferências icônicas no discurso publicitário (tese na área da Comunicação Social);
- Ricardo Hodara, área de Psicologia Cognitiva, com tese sobre aspectos inferenciais no contexto da Teoria da Relevância (tese na área da Informática e Educação);
- Heloísa Feltes, área de Lingüística Cognitiva, com tese sobre os fundamentos das ciências cognitivas, na obra de Jerry Fodor.

#### **4 A pesquisa inter/intradisciplinar nas CL no PPLLN/perspectivas**

A primeira importante consideração sobre o PPLLN é que sua proposta interdisciplinar é consistente com os indicativos de pesquisa para o futuro. As relações interdisciplinares e intradisciplinares avançam nas mais diversas áreas. Veja-se que as teorias neurocientíficas e computacionais, por exemplo, estão trazendo cruciais contribuições aos mais diversos campos de conhecimento, desencadeando investigações interdisciplinares revolucionárias. Com relação à interface cognitiva com a Lingüística, a idéia de uma Gramática Universal inscrita de maneira inata no cérebro-mente humano tem, praticamente, o consenso dos diversos pesquisadores (PINKER, 94). Além disso, a linguagem é, certamente, o caminho sólido para que os diversos tipos de propriedades cognitivas possam ser abordadas. Assim, torna-se possível testar o raciocínio, a emoção, a crença, entre tantos outros objetos a partir de recursos lingüísticos como os lexicais, à medida que tais objetos se expressam através das palavras e conceitos a elas ligados: A inferência lingüística, semântico-pragmática, os conetivos como palavras responsáveis por raciocínios dedutivos, (LEPORE, 2000) o léxico emocional, as palavras que geram medo, ansiedade, alegria, (WIERBITZKA, 2004) as proposições que expressam crenças como os verbos de atitudes proposicionais, crer,

duvidar, saber, compreender, etc. (CAMPOS, 2004). Recursos tecnológicos como o FMRI e o PET, por exemplo, podem ser aplicados à pesquisa neurocientífica, via testes empíricos em que a linguagem é o instrumento de acesso ao mundo dos conceitos e valores cognitivos.

Da mesma forma, a computação e a inteligência artificial crescem na era virtual, e a Linguística irá manter a excepcional contribuição dos últimos anos para as linguagens artificiais. (KAMP e REYLE, 1993). Hoje, as máquinas permitem o compartilhamento de diversas formas de discurso, exigindo pesquisas dinâmicas para compreendê-las. Chats, blogs, e-mails, a navegação inteligente demanda capacidade específica de interpretação. Isso sem considerar que todo o conhecimento expresso nas formas de mídia clássica impressa, sonora e visual está sendo trazido para a versão digital. O futuro parece uma inundação de linguagem a exigir cada vez mais sofisticadas formas de comunicação. A mídia digital parece ser um big bang a provocar uma expansão de linguagens que, diferentemente do universo físico, não se distanciam mas se aglomeram num entrelaçamento não-linear de extrema complexidade.

Em Hesíodo e Homero, a poesia não distingue palavras e coisas. Em Platão e Aristóteles, começa a tradição de questionamento sobre que nexos há entre o que se diz e o que há, entre o que é verdadeiro e o que é falacioso. Em Saussure, Chomsky e Montague, a questão sobre a linguagem passa a ser sua relação com comunidades, cérebros e máquinas. E agora? e no futuro? o que será relevante em termos de ciências da linguagem? a hipótese abdutiva, de melhor explanação, pode ser a do discurso multidimensional, a do discurso digital, mas, certamente, a reconstrução do roteiro clássico sobre as relações entre sintaxe, semântica e pragmática, ou forma, conteúdo e ato, no encontro de mundos possíveis (KRIPKE, 1970) e atos de fala (SEARLE, 1969) na expansão entrelaçada da realidade virtual, onde a linguagem da ficção e a da ciência estão cada vez mais próximas (SAGAN, 1980).

### **Referências** (Base para pesquisas dentro do PPLN)

- ALLWOOD, J.; ANDERSSON, L.G.; DAHL, O. *Logic in linguistics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- ARISTOTLE. *The works of Aristotle*. Chicago: William Benton, 1953.
- BOOLE, G. *Laws of thought*. Cambridge: MacMillan, 1854.
- FREGE, Gottlob. On sense and reference. Reprinted in: GEACH, P.; Black, M. (Ed.). *Translations*. 1892.

CAMPOS, J. *Os enigmas do nome – na Interface Lógica/Semântica/Pragmática*, AGE/Edipucrs, 2004.

\_\_\_\_\_. *A relevância da pragmática na pragmática da relevância*. Dissertação [Mestrado] – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1984.

CHOMSKY, N. *The minimalist program*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1995.

CHOMSKY, N. *New horizons in the study of language and mind*. 2000.

\_\_\_\_\_. *Knowledge of language*. Praeger, 1986.

GRICE, P. *Studies in the way of words*. Cambridge: Harvard University Press, 1989.

HORN, L. *On the semantic properties of logical operators in english*. Indiana: Indiana University Linguistics Club, 1976.

IBAÑOS, A. M. T.; SILVEIRA, J. R. C. *Na interface semântica/pragmática – PPLIN*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

KAMP, H.; REYLE, U. *From discourse to logic* Dordrecht: Kluwer, 1993.

KRIPKE, Saul. *Naming and necessity*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press Russell, 1980.

LEPORE, E. *Meaning and argument*. Oxford: Blackwell, 2000.

MONTAGUE, R. *Formal philosophy*. New Haven: Yale University Press, 1974.

PARTEE, B. [On line]. Disponível em: <[http://semanticsarchive.net/Archive/2YxOWNmY/Reflections\\_Partee\\_Feb05.pdf](http://semanticsarchive.net/Archive/2YxOWNmY/Reflections_Partee_Feb05.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2007.

PEIRCE, C. S. Deduction, induction, and hypothesis. *Popular Science Monthly*, v. 13, p. 470-482, Aug. 1878.

PINKER, S. *The language instinct: How the mind creates language*. Harper Collins Publishers

PLATÃO. *Diálogos*. 1995.

RUSSELL, B. A. W. On denoting. *Mind*, n. 14, p. 479-493, 1905.

SAGAN, C. *Cosmos*. [S.l.]: Random House, 1980.

SEARLE, J. R. *Consciousness and language*. Cambridge University Press, 2002.

SAUSSURE, F. *Cours de linguistique générale*. Paris: Payot, 1974.

WIERZBICKA, A. Emotion, language, and cultural scripts. In: KITAYAMA, S.; MARKUS, H. R. (Ed.). *Emotion and culture*. Washington, DC: American Psychological Association, 1994. p. 133-196.