MEMORIAL

AYDA I. ARRUDA

M E M O R I A L

I - DADOS PESSOAIS

I. 1 - Nome : AYDA IGNEZ ARRUDA . . . . . (Doc. 1)
I. 2 - Data de Nascimento : 27 de junho de 1936
I. 3 - Local de Nascimento : Lajes
I. 4 - Naturalidade : Brasileira
I. 5 - Nacionalidade : Brasileira
I. 6 - Nome do Pai : Lourenço Waltrick Arruda
I. 7 - Nome da Mãe : Izabel Pereira Amarante
I. 8 - Estado Civil : Solteira
I. 9 - Cédula de Identidade : . . . . . (Doc. 2)
I.10 - Título de Eleitor : . . . . . (Doc. 3)
I.11 - C.I.C. . . . . (Doc. 4)

II - EDUCAÇÃO SECUNDÁRIA

II. 1 - Curso Ginasial "Colégio Diocesano", Lajes, Santa Catarina, 1951 . . . . . (Doc. 5)
II. 2 - Curso Normal - Escola Normal "Vidal Ramos", Lajes, Santa Catarina, 1954 . . . . . (Doc. 6)

III - EDUCAÇÃO SUPERIOR

III. 1 - Bacharel em Matemática - Faculdade Católica de Filosofia de Curitiba, 1958 . . . . . (Doc. 7)
III. 2 - Licenciada em Matemática - Faculdade Católica de Filosofia de Curitiba, 1959 . . . . . (Doc. 8)

IV - TÍTULOS UNIVERSITÁRIOS

V - ATIVIDADES PROFISSIONAIS

VI - ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS

VII - PARTICIPAÇÃO EM SEMINÁRIOS, SIMPÓSIOS E CONFERENCIAS

VII.17 - Professor Visitante, Universidad Católica de Chile, janeiro 1978 . . . . . (Doc.32)

VII.18 - Professor Visitante, Universidad Católica de Chile, outubro-dezembro 1978 . . . . . (Doc.33)

VII.19 - IV Simpósio Latino Americano de Lógica Matemática, Universidad Católica de Chile, 1978 . . . . . (Doc.34)

VII.20 - Conferencista, Programa de Mestrado em "Ensino de Ciências e Matemática", UNICAMP, 1978 . . . . . (Doc.35)

VII.21 - Conferencista, Universytet Mikolaja Kopernika, Polonia, 1979 . . . . . (Doc.36)

VII.22 - III Encontro Brasileiro de Lógica, Universidade Federal de Pernambuco, 1979 . . . . . (Doc.37)

VII.23 - Consultor do Seminário de Álgebras Associadas a Lógicas Não-Clássicas, Instituto de Matemática da Universidade Federal da Bahia, 22 a 26 de setembro de 1980 . . . . . (Doc.38)

VII.24 - IV Encontro Brasileiro de Lógica, UNICAMP, 1980 . . . . . (Doc.39)

VIII - PARTICIPAÇÃO EM COMISSÕES JULGADORAS

VIII. 1 - Banca Julgadora da Tese de Mestrado de ANTONIO MARIO ANTUNES SETTE, 1971 . . . . . (Doc.40)

VIII. 2 - Banca Julgadora para qualificação de mestrado e exame de lingua estrangeira de OTILIA T.W. PAQUES, 1971 . . . . . (Doc.41)

VIII. 3 - Banca Julgadora para exame de qualificação de mestrado e exame de lingua

VIII.13 - Membro da Banca Examinadora para qualificação de doutorado de ITALA M.LOFREDO D'OTAVIANO, 1979 . . . . . (Doc.52)

VIII.14 - Membro da Banca Examinadora (orientadora) de defesa de tese de mestrado de CLAYDE REGINA MENDES, IMECC-UNICAMP, 1980 . . . . . (Doc.53)

IX - PARTICIPAÇÃO EM SOCIEDADES CIENTÍFICAS

IX- 1 - Sócio da Sociedade Paranaense de Matemática, desde 1958 . . . . . (Doc.54)

IX- 2 - Vice-Presidente da Sociedade Paranaense de Matemática, biênio 1966-1967 . . . . . (Doc.55)

IX- 3 - Sócio da Association for Symbolic Logic, desde 1975 . . . . . (Doc.56)

IX- 4 - Membro do Advisory Committee on Logic in Latin America, of the Association for Symbolic Logic, 1978-1981 . . . . . (Doc.57)

IX- 5 - Alternate Assessor da International Union of History and Philosophy of Science, Division of Logic, Methodology and Philosophy of Sciences, setembro 1979-1982 . . . . . (Doc.58)

IX- 6 - Membro do Conselho da Association for Symbolic Logic, 1979-1982 . . . . . (Doc.59)

X - BOLSAS E AUXÍLIOS DE VIAGEM

X - 1 - Bolsista do Centro de Estudos de Matemática e Estatística da Universidade Federal do Paraná, 1959 . . . . . (Doc.60)

X - 2 - Bolsista do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Paraná, 1960-63 . . . . (Doc.61)

XII - PUBLICAÇÕES CIENTIFICAS

Artigos

[8] Sur certaines hiérarchies de calculs propositionnels, C.R.Acad.Sc. Paris, 265A, pp. 641-644 (1967) . . . . . (Doc.XII-8)

[9] Sur certaines hiérarchies de calculs propositionnels, C.R.Acad.Sc. Paris, 266A, pp. 37-39 (1968a) . . . . . (Doc.XII-9)

[10] Sur certaines hiérarchies de calculs propositionnels, C.R.Acad.Sc. Paris, 266A, pp. 897-900 (1968b) . . . . . (Doc.XII-10)

[11] On the postulate of separation, Notices of the A.M.S., vol. 15, pp. 399-400 (em colaboração com N.C.A. da Costa) - (1968c) . . . . . (Doc.XII-11)

[12] Further considerations on the postulate of separation, Notices of the A.M.S., pp. 555 (em colaboração com N.C.A. da Costa) - (1968d) . . . . . (Doc.XII-12)

[13] Sur certaines hiérarchies de calculs de prédicats, C.R.Acad. Sc. Paris, pp. 629-632 (1969a) . . . . . (Doc.XII-13)

[14] Sur certaines algèbres de classes non-classiques, C.R.Acad.Sc. Paris, 268A, pp. 677-680 (1969b) . . . . . (Doc.XII-14)

[15] Sur le schèma de la séparation - Nagoya Math. Journal, vol. 38, pp.71-84 (em colaboração com N.C.A. da Costa) - (1970a) . . . . . (Doc.XII-15)

[16] Sur les systèmes formels NF_i de da Costa, C.R.Acad.Sc. Paris, 270A, pp.1081-1084 (1970b) . . . . . (Doc.XII-16)

[17] Sur le système NF_ω - C.R.Acad.Sc. Paris, 270A, pp. 1137-1139 (1970c) . . . . . (Doc.XII-17)

[18] La mathématique classique dans NF_ω, C.R.Acad.Sc. Paris, 272A, pp.1153-1155 (1971a) . . . . . (Doc.XII-18)

[19] On Griss' propositional calculus, The Journal of Symbolic Logic, vol. 36, pp.571 (1971b) . . . . . (Doc.XII-19)

[20] Le schéma de la séparation dans les calculs J_n, Math. Japonicae, vol.19, n.3, pp. 183-196 (em colaboração com N.C.A. da Costa) - (1974) . . . . . (Doc.XII-20)

[21] Remarques sur les systèmes C_n, C.R. Acad. Sc. Paris, 280A, pp.1253-1256 (1975a) . . . . . (Doc.XII-21)

[22] Le schéma de la séparation dans les systèmes NF_n, C.R.Acad.Sc. Paris, 280A, pp.1341-1344 (1975b) . . . . . (Doc.XII-22)

[23] Sistemas formais inconsistentes e teoria dos conjuntos - Atas do Simpósio de Lógica Matemática, IMECC-UNICAMP, pp.18-25 (1975c) . . . . . (Doc.XII-23)

[24] Une sémantique pour le calcul $C_1^=$, C.R.Acad.Sc. Paris, 284A, pp.279-282 (em colaboração com N.C.A. da Costa) - (1977a) . . . . . (Doc.XII-24)

[25] A short history of the Latin American Symposia, em Non-Classical Logics, Model Theory and Computa-

bility (Eds. Arruda, da Costa e Chuaqui), North-Holland, pp.ix-xviii (1977b) . . . . . (Doc.XII-25)

[26] On the imaginary logic of N.A. Vasil'ev, Abstract, The Journal of Symbolic Logic, n.43, pp. 252-253 (1978a) . . . . . (Doc.XII-26)

[27] On the imaginary logic of N.A. Vasil'ev, em Non-Classical Logic, Model Theory and Computability (Eds. Arruda, da Costa e Chuaqui), North-Holland (1978b) . . . . . (Doc.XII-27)

[28] Some remarks on Griss' logic of negationless intuitionistic mathematics, em Mathematical Logic, Proceedings of the First Brazilian Conference (Eds. Arruda, da Costa e Chuaqui), Marcel Dekker Inc., pp. 9-29 (1978c) . . . . . (Doc.XII-28)

[29] A survey of paraconsistent logic, Relatório Interno n. 106, IMECC-UNICAMP (1978d) . . . . . (Doc.XII-29)

[30] Some remarks on the logic of vagueness, (em colaboração com E.H. Alves), Comunicação apresentada no IV SLALM, Santiago, 1978, Abstracts do IV SLALM, pp.9-10 . . . . (Doc.XII-30)

[31] Some remarks on the logic of vagueness, Bulletin of the Section of Logic, Polish Academy of Sciences, vol. 8, pp. 133-138 (em colaboração com E.H. Alves) - (1979a) . . . . . (Doc.XII-31)

[32] A semantical study of some systems of vagueness logic, Bulletin of the

Section of Logic, Polish Academy of Sciences, vol.8, n.3, pp. 139-144 (em colaboração com E.H. Alves) (1979b) . . . . . (Doc.XII-32)

[33] N.A. Vasil'ev e a lógica paraconsistente, Relatório Interno n.140, IMECC-UNICAMP (1979c) . . . . . (Doc.XII-33)

[34] A survey of paraconsistent logic, in Proceedings of the Fourth Latin American Symposium on Mathematical Logic (Eds. Arruda, da Costa e Chuaqui), North-Holland, pp. 1-41 (1980a) . . . . . (Doc.XII-34)

[35] On the relevant systems P and P* and some related systems, Relatório Interno n.174, IMECC-UNICAMP (em colaboração com N.C.A. da Costa) - (1980b) . . . . . (Doc.XII-35)

[36] The paradox of Russell in the systems NF_n, Proceedings of the Third Brazilian Conference on Mathematical Logic (Eds. Arruda, da Costa e Chuaqui), Sociedade Brasileira de Lógica, pp.1-12 (1980c) . . . . . (Doc.XII-36)

[37] Aspects of the historical development of paraconsistent logic, Relatório Interno n. 172, IMECC-UNICAMP (1980d) . . . . (Doc.XII-37)

[38] Aspects of the historical development of paraconsistent logic (a aparecer em Paraconsistent Logic(Eds. R.Routley and G. Priest) . . . . . (Doc.XII-38)

XII - PUBLICAÇÕES CIENTIFICAS

Livros

[1] Simpósio de Lógica Matemática (Ed. Ayda I. Arruda), IMECC-UNICAMP, 1975 . . . . . (Doc.XII-39)

[2] Non-Classical Logic, Model Theory and Computability (Eds. Arruda, da Costa e Chuaqui), North-Holland, 1977 . . . . . (Doc.XII-39)

[3] Mathematical Logic: Proceedings of the First Brazilian Conference on Mathematical Logic (Eds. Arruda, da Costa e Chuaqui), Marcel Dekker, 1978 . . . . . (Doc.XII-40)

[4] Mathematical Logic in Latin America (Eds. Arruda, Chuaqui e da Costa), North-Holland, 1980 . . . . . (Doc.XII-41)

[5] Proceedings of the Third Brazilian Conference on Mathematical Logic (Eds. Arruda, da Costa e A.M.Sette), Sociedade Brasileira de Lógica, Campinas, 1980 . . . . . (Doc.XII-42)

XIII - TRABALHOS CITADOS

Vários de nossos trabalhos tem sido citados em publicações especializadas, como por exemplo, nas seguintes:

1.- N.C.A. da Costa - Calculs propositionnels pour les systèmes formels inconsistants, C.R.Acad.Sc. Paris, 257A (1963), pp. 3790-3792.

2.- N.C.A. da Costa - Remarques sur les systèmes NF_i, C.R.Acad.Sc. Paris, 272A (1971), pp. 1149-1151.

3.- N.C.A. da Costa - On the theory of inconsistent formal systems, Notre Dame Journal of Formal Logic XV (1974), pp. 479-510.

4.- Sava Petrov - Nitrivialni protivoricivi formalni sistemi, Spisanié Filosofoka mis'l, vol. 12 (1975), pp. 13-21.

5.- E.H. Alves - Lógica e Inconsistência : Um estudo dos cálculos C_n , (Dissertação de mestrado), Instituto de Filosofia da USP, 1975.

6.- R.G. Wolf - Comprehensive Bibliography on Entailment, a sair no 2º volume de A.R. Anderson e N.D. Belnap - ENTAILMENT.

7.- R. Routley and A. Loparić - A semantical analysis of Arruda-da Costa P Systems and adjacent non-replacement systems, Studia Logica 37 (1978), pp. 301-320.

8.- D. Marconi - (Ed.) - La formalizzazione della Dialectica, Rosenberg & Sellier, Torino, Italia, 1979.

9.- J. Kotas e N.C.A. da Costa - A new formulation of discussive logic, Studia Logica 37 (1979), pp. 249-445.

10.- Lorenzo Peña - Contradiction et Verité: Étude sur les fondements et la portée epistemologique d'une logique contradictorielle. Tese de doutorado, Université de Liège, Belgica, 1979.

11.- Lorenzo Peña - Apuntes Introdutorios a la Lógica Matemática Elemental, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Departamento de Filosofia, 1980.

12.- N.C.A. da Costa - Os fundamentos da Lógica, HUCITEC-EDUSP, 1980.

13.- Clayde Regina Mendes dos Santos - Sobre o sistema NF_{ω}- (Dissertação de mestrado), IMECC-UNICAMP, 1980.

14.- D. Batens - Paraconsistent extensional propositional calculus, Logique et Analyse, 90-91 (1980), pp. 195-234.

15.- D. Batens - A completeness-proof method for extensions of the implicational fragment of the propositional calculus, Notre Dame Journal of Formal Logic 21 (1980), pp. 509-517.

XIV - RESUMO DOS ARTIGOS DE PESQUISA

Antes de iniciarmos o resumo dos artigos por nós publicados, é importante descrever, em linhas gerais, os temas por nós estudados. Sem tal preâmbulo torna-se difícil entender os resumos, nos quais obviamente, não poderemos descrever em detalhes o problema que está sendo abordado.

Todas nossas pesquisas versam sobre o tema geral "lógicas não-clássicas", mais particularmente sobre lógica paraconsistente e suas aplicações.

A lógica paraconsistente é um tipo especial de lógica não-clássica, caracterizada pelo fato de que de uma fórmula A e de sua negação $\neg$ A, não é possível, em geral, obter (por implicação ou dedução), uma fórmula B qualquer.

A lógica paraconsistente foi criada em 1963 pelo lógico brasileiro Newton C.A. da Costa, que foi o nosso orientador científico.

A principal motivação para a construção da lógica paraconsistente foi a de se obter sistemas lógicos adequados para o tratamento de situações onde a lógica clássica não pode ser usada, como por exemplo:

1) a construção de teorias de conjuntos que se aproximem mais da teoria intuitiva de Cantor que as teorias usuais de conjuntos e onde os paradoxos não causem problemas;

2) o desenvolvimento de teorias quaisquer onde apareçam contradições, isto é, onde uma fórmula A e sua negação $\neg$ A são demonstráveis, sem o perigo de que toda fórmula da teoria seja teorema.

3) o estudo de teorias onde aparecem contradições causadas por certos tipos de vaguidade.

4) o tratamento direto de certas teorias empíricas cujos principais postulados são contraditórios.

Apesar de todas as situações mencionadas acima terem um ponto em comum, elas podem ser bastante distintas entre si, cada uma tendo características próprias diferentes das características das demais. Assim sendo, para cada situação temos que construir uma lógica que leve em conta as características próprias dessa situação. Consequentemente, não existe apenas um sistema de lógica paraconsistente, mas sim uma infinidade deles.

É necessário, ainda, colocar aqui a definição de certos termos que serão usados futuramente:

Definição : Diz-se que um sistema S é *inconsistente* se nele existe pelo menos uma fórmula A tal que A e sua negação $\neg A$ são teoremas.

Definição : Diz-se que um sistema formal S é *trivial*, se toda fórmula de sua linguagem for teorema. Em caso contrário, diz-se que S é *não trivial*.

Em nossos trabalhos científicos abordamos especificamente os seguintes tópicos:

1) a construção de novos sistemas de lógica paraconsistente;

2) aplicação desses sistemas à construção de teorias de conjuntos inconsistentes e não triviais;

3) a construção de certos tipos de lógica de vaguidade;

4) a formalização e desenvolvimento da lógica imaginária de N.A. Vasil'ev;

5) a lógica intuicionista sem negação;

6) desenvolvimento histórico da lógica paraconsistente.

[1] - UMA QUESTÃO DE LÓGICA

Este artigo tem por finalidade propor uma solução para o problema da unicidade ou não da lógica. Como existem vários sistemas lógicos distintos, muito se tem debatido sobre o problema de saber se apenas um desses sistemas é *verdadeiro* ou se todos são igualmente verdadeiros.

Pela observação desses vários sistemas lógicos, chegamos à conclusão de que a solução mais natural do problema é a que se situa a meio termo entre os dois extremos usuais: o *realismo lógico* (baseado na suposição de que as leis lógicas são univocamente determinadas, a menos de pequenas variantes; daí existir apenas um sistema lógico) e o *convencionalismo lógico* (que se baseia na tese seguinte: as leis lógicas têm caráter convencional, de modo que qualquer sistema lógico, é, em princípio, *verdadeiro*). Deste modo, a lógica possui um núcleo básico "correspondendo" à realidade de nosso contorno e mais uma parte periférica, de natureza essencialmente convencional.

A solução acima sugerida leva em conta apenas o momento atual, o desenvolvimento posterior da lógica pode indicar que a solução mais apropriada seja outra.

[2] - A EVOLUÇÃO DO MÉTODO AXIOMÁTICO

Trata-se de um artigo expositivo sobre as origens do método axiomático, sua acepção moderna e seu uso em matemática.

[3] - SUR UN THÉOREME DE HILBERT ET BERNAYS

Trata-se de um resumo introduzindo uma generalização da definição de K-transformada e consequentemente uma generalização do seguinte teorema de Hilbert et Bernays: se $\Gamma \vdash F$ no cálculo de predicados clássicos, então as K-transformadas de F podem ser deduzidas das K-transformadas de Γ no cálculo proposicional clássico.

[4] - SUR UNE HIÉRARCHIE DE SYSTÈMES FORMELS

Neste trabalho apresentamos alguns resultados sobre as teorias de conjuntos NF_n, $0 \leqslant n < \omega$, onde NF_0 é o sistema NF de Quine, e NF_n, $1 \leqslant n < \omega$ são construídos de modo análogo ao NF a partir dos sistemas C_n, $1 \leqslant n < \omega$ de da Costa.

Definição: Uma fórmula é zero-normal se for estratificável; F é n-normal, $0 < n < \omega$, se ela for $(n-1)$-normal ou não contiver nenhuma sub-fórmula do tipo $A^{(n)}$.

Os axiomas específicos de NF_n, $0 \leqslant n < \omega$, são:

extensionalidade : $\forall z(z \varepsilon x \equiv z \varepsilon y) \supset x = y$

separação : $\exists y \ \forall x(x \varepsilon y \equiv F(x))$, onde x e y são variáveis distintas, y não figura livre em F(x) e F(x) n-normal.

A seguir provamos alguns teoremas desses sistemas, tais como:

1) se não impusermos a condição de normalidade no postulado de separação, então os sistemas NF_n, $0 \leqslant n < \omega$ são triviais.

2) os sistemas NF , $1 \leqslant n < \omega$, são inconsistentes. (Obs. apesar de inconsistentes, tais sistemas aparentemente não são triviais).

3) os teoremas básicos de álgebra de classes de NF_0, devidamente adaptados, são válidos em NF , $1 \leqslant n < \omega$

A seguir, esboçamos a construção da aritmética elementar nos sistemas NF_n, $1 \leqslant n < \omega$

[5] - CONSIDERAÇÕES SOBRE OS SISTEMAS FORMAIS NF_n.

Neste trabalho consideramos inicialmente o sistema NF_1, mencionado em [4], e o reforçamos introduzindo um novo postulado.

$\exists \hat{x}\, Q \supset ((P(x) \equiv Q(x) \supset (\neg P(X) \equiv \neg Q(X))$

Isto posto, define-se: (sendo A^{o} uma abreviação para $\neg (A \,\&\, \neg A)$).

$$\Lambda = \hat{x}(x \neq x \,\&\, (x = x)^{o})$$

$$\bar{\alpha} = \hat{x}(x \notin \alpha \,\&\, (x \in \alpha)^{o})$$

e mantém-se as definições usuais de V, $\cup$ e $\cap$ de NF_0.

A seguir provam-se que todos os teoremas dos capítulos IX e X de Rosser (Logic for mathematicians) são válidos em NF_1 com adaptações evidentes.

No segundo capítulo deste trabalho generalizamos os resultados provados em NF_1 para os sistemas NF_n, $2 \leqslant n < \omega$.

Finalmente, no terceiro capítulo abordamos alguns resultados sobre incompletude e indecidabilidade nos sistemas NF_n.

[6] - O PARADOXO DE CURRY-MOH SHAW-KWEI.

Neste trabalho construímos dois sistemas de cálculo proposicional, denominados P e P*, axiomatizados como segue:

<u>Postulados de P</u>:

1) $A \supset A$

2) $\dfrac{A \quad A \supset B}{A}$

3) $\dfrac{A \supset B \quad B \supset C}{A \supset C}$

4) $A \,\&\, B \supset A$

5) $A \,\&\, B \supset B$

6) $\dfrac{A, B}{A \,\&\, B}$

7) $\dfrac{A \supset C \quad B \supset C}{A \,\&\, B \supset C}$

8) $A \supset A \vee B$

9) $B \supset A \vee B$

10) $\dfrac{A \supset C \quad B \supset C}{A \vee B \supset C}$ 11) $A \,\&(B \vee C) \supset (A \,\&\, B) \vee (A \,\&\, C)$

12) $(A \vee B) \,\&\, (A \vee C) \supset A \vee (B \,\&\, C)$ 13) $A \vee \neg A$

14) $\neg\neg A \supset A$.

<u>Os postulados de P*</u> são os de P mais

$$\frac{A \supset B \quad A \supset \neg B}{\neg A}$$

A seguir desenvolvemos esses sistemas e construimos os cálculos de predicados de primeira ordem correspondentes.

O objetivo principal ao construir esses sistemas foi o de obter lógicas adequadas para o desenvolvimento de teorias de conjuntos onde o esquema de axioma da separação possa ser postulado sem as restrições usuais.

[7] - TRANSFORMADAS NO CÁLCULO RESTRITO DE PREDICADOS.

Neste trabalho apresentamos o desenvolvimento (com demonstração) dos resultados anunciados em [3].

[8] - SUR CERTAINS HIÉRARCHIES DE CALCULS PROPOSITIONNELS.

Neste trabalho iniciamos o desenvolvimento dos sistemas H_ω e H^*_ω, cujos postulados são, respectivamente, os de P e P* (ver [6]), mais

$(A \supset A) \supset (B \supset B)$.

E estendemos estes sistemas para as hierarquias H_p e H^*_p, $0 \leqslant p \leqslant \omega$, da seguinte forma:

<u>Definição</u> : $\neg_0 A = A$

$\neg_{n+1} A = \neg \neg_n A.$

Assim sendo, os postulados de H_p e H_p^* , $0 \leqslant p \leqslant \omega$, são respectivamente os de H_ω e H_ω^* substituindo o axioma 14 destes sistemas por

14') $(\neg_p A \supset \neg_{p+2} A) \,\&\, (\neg\neg A \supset A)$.

O principal resultado deste trabalho é o seguinte:
Os sistemas H_p e H_p^* não são $\supset$-finitamente trivializáveis, isto é, não existe uma fórmula fixa A, tal que $\vdash A \supset F$, sendo F uma fórmula qualquer. A principal característica dos sistemas H_p e H_p^* é a não validade do teorema da dedução: isto é, em H_p e H_p^* não vale o seguinte resultado:

se $\Gamma, A \vdash B$ então $\Gamma \vdash A \supset B$.

[9] - SUR CERTAINES HIÉRARCHIES DE CALCULS PROPOSITIONNELS.

Este trabalho é a continuação de [8]. Aqui desenvolveremos certas hierarquias $\mathcal{H}_p$ e $\mathcal{H}_p^*$ construídas a partir de H_p e H_p^* respectivamente formalizando-se de modo adequado a noção "dedução" destes últimos sistemas. Com auxílio das hierarquias $\mathcal{H}_p$ e $\mathcal{H}_p^*$ provamos que os sistemas H_p e H_p^* não são $\vdash$-finitamente trivializáveis, isto é, que nesses sistemas não existe nenhuma fórmula fixa A tal que $A \vdash F$, sendo F uma fórmula qualquer.

[10] - SUR CERTAINES HIÉRARCHIES DE CALCULS PROPOSITIONNELS.

Este trabalho é a continuação de [8] e [9]. Aqui demonstramos algumas novas propriedades dos sistemas H_p e H_p^*. Por exemplo, nesses sistemas não vale a regra

Se $\Gamma, A \vdash C$ e $\Gamma, B \vdash C$ então $\Gamma, A \vee B \vdash C$.

Assim sendo, estendemos as hierarquias $\mathcal{H}_p$ e $\mathcal{H}^*_p$ para novas hierarquias N_p e N^*_p, as quais são obtidas respectivamente de H_p e H^*_p pela introdução de um novo postulado.

$$\frac{\Gamma, A \to C \qquad \Gamma, B \to C}{\Gamma, A \vee B \to C}$$

[11] - ON THE POSTULATE OF SEPARATION, e

[12] - FURTHER CONSIDERATIONS ON THE POSTULATE OF SEPARATION.

Nestes dois abstracts são anunciadas as construções dos sistemas desenvolvidos em [15].

[13] - SUR CERTAINES HIÉRARCHIES DE CALCULS DE PRÉDICATS.

Neste trabalho construimos as hierarquias de cálculos de predicados com e sem igualdade, correspondentes às hierarquias de cálculos proposicionais desenvolvidos em [8], [9] e [10]. Além disso, demonstramos alguns dos resultados mais importantes desses novos sistemas.

[14] - SUR CERTAINES ALGÈBRES DE CLASSES NON CLASSIQUES.

Neste trabalho introduzimos as axiomáticas das teorias de conjuntos A_p e A^*_p, $0 \leq p \leq \omega$, as quais utilizam respectivamente, os cálculos de predicados Q_p e Q^*_p, $0 \leq p \leq \omega$ (ver [13]), como lógicas subjacentes. Os axiomas específicos de A_p e A^*_p são os seguintes :

I) $\forall x \ \forall y (x = y \equiv \forall z (z \in x \equiv z \in y)$

II) $x \in \{ y \mid P(y) \} \equiv P(x)$, onde a variável x é livre para a variável y em $P(y)$.

A seguir definimos união e intersecção de conjuntos, conjunto vazio e conjunto universal como é usual e complemento de um conjunto como se segue:

$\bar{x} = \{z \mid \exists y(z \in y \;\&\; x \cap y = \Lambda \;\&\; z \cup y = V)\}$

A seguir, utilizando-se essas definições, desenvolvemos as álgebras de classes de A_p e A_p^*, provando-se que nelas são válidos todos os postulados de uma álgebra de Boole.

[15] - SUR LE SCHÉMA DE LA SÉPARATION.

Neste trabalho construimos e desenvolvemos os cálculos proposicionais J_n, $1 \leqslant n \leqslant 5$. Os sistemas J_n são sistemas com dois tipos de implicação: ($\rightarrow$ e $\supset$) e dois tipos de conjunção (Λ e &). Os conectivos $\rightarrow$ e Λ são caracterizados essencialmente pelos postulados estruturais de Gentzen. A principal característica dos sistemas J_n é a não validade da regra de modus ponens para o conectivo $\supset$.

A seguir são construídos os cálculos de predicados J_n^* relativos aos sistemas J_n, $1 \leqslant n \leqslant 5$. Finalmente, consideramos as teorias de conjuntos ZF_n, construídas a partir dos sistemas J_n^*, $1 \leqslant n \leqslant 5$. Os postulados específicos de ZF_n, são os do sistema ZF de Zermelo-Fraenkel (ver Fraenkel e Bar-Hillel - Foundations of set theory, North-Holland, 1958, pp. 274-275, onde a igualdade é introduzida por definição), exceto o postulado da separação, que passa a ser formulado como:

$\rightarrow \exists\, y \forall\, x(x \forall\, y \equiv F(x))$, onde $F(x)$ é uma fórmula qualquer onde a variável y não figura livre e x e y são variáveis distintas.

O único resultado demonstrado em ZF_n, $1 \leqslant n \leqslant 5$, é que tais sistemas não são triviais; tal demonstração é feita por métodos finitistas.

[16] - SUR LES SYSTÈMES FORMELS NF_i DE DA COSTA.

Neste trabalho é construída uma hierarquia de teoria de conjuntos NF_n, de tipo NF e tendo os sistemas C_n, $1 \leq n \leq \omega$, de da Costa como lógicas subjacentes. Usando-se a definição de complemento mencionada acima em [14], adaptando-se a definição de conjunto vazio e mantendo-se inalterada as definições de união e intersecção de conjuntos e a definição de conjunto universal. Prova-se que nos sistemas NF_n, $1 \leq n \leq \omega$, são válidos todos os postulados de uma álgebra de Boole.

Nas formulações do axioma da separação nos sistemas NF_n, $1 \leq n \leq \omega$, aparecem restrições para evitar os paradoxos usuais, como os de Russell e Curry.

[17] - SUR LE SYSTÈME NF_ω.

Nesta nota estudamos algumas propriedades do conjunto de Russell, $\hat{x}(x \notin x)$, em NF_ω, provando-se dentre outros resultados o paradoxo de Russell para classes em geral e para relações.

[18] - LA MATHÉMATIQUE CLASSIQUE DANS NF_ω.

Neste trabalho estudamos uma forma de obter a matemática clássica em NF_ω (ver [16] e [17]). O processo aqui usado é o de restrição de variáveis, introduzindo-se um predicado monádico $\mathcal{R}$ e definindo-se adequadamente a $\mathcal{R}$-transformada de uma fórmula F, $F^{\mathcal{R}}$, e adicionando-se aos postulados de NF_ω mais os seguintes:

1) $((A \supset B) \supset ((A \supset \neg B) \supset \neg A))^{\mathcal{R}}$

2) $(\forall z(z \in x \equiv z \in y) \supset x = y)^{\mathcal{R}}$

3) $(E\, y\, \forall x(x \in y \equiv F(x))^{\mathcal{R}}$, onde $F(x)$ é uma fórmula estratificável que não contém nenhuma ocorrência livre da variável y.

4) $\exists x \mathcal{R}(x)$.

[19] - ON GRISS' PROPOSITIONAL CALCULUS.

Neste abstract mencionamos alguns resultados sobre o cálculo proposicional sem negação de Griss, como por exemplo, que tal sistema não é finitamente trivializável e trata-se de um sistema paraconsistente. Estes resultados são demonstrados em [28].

[20] - LE SCHÉMA DE LA SÉPARATION DANS LES CALCULS J_n.

Neste trabalho voltamos a abordar as teorias de conjuntos J_n, $1 \leqslant n \leqslant 5$, apresentados em [15], provando-se que nos sistemas J_n, $2 \leqslant n \leqslant 5$, dois conjuntos quaisquer são iguais. Tal resultado inutiliza essas teorias de conjuntos, porém tal resultado aparentemente não pode ser obtido em J_1.

[21] - REMARQUES SUR LES SYSTÈMES C_n.

Neste trabalho provamos: 1) que os postulados que envolvem negação nos sistemas C_n, $1 \leqslant n \leqslant \omega$, são independentes dos demais; 2) que tais sistemas não admitem redução de negação e, consequentemente, que não são decidíveis por matrizes finitas; 3) finalmente, provamos alguns resultados que são consequências do axioma $A \vee \neg A$, e que são úteis para provar que algumas das formulações propostas para o esquema da separação em NF_n, $1 \leqslant n \leqslant \omega$, levam a trivialização de tais teorias de conjuntos.

[22] - LE SCHÉMA DE LA SÉPARATION DANS LES SYSTÈMES NF_n.

Neste trabalho consideramos duas formulações do postulado da separação nos sistemas NF_n, $1 \leqslant n \leqslant \omega$, propostas por N.C.A. da Costa:

I) $\exists y \forall x(x \in y \equiv F(x))$ onde $F(x)$ é estratificável ou, em caso contrário, não contém os símbolos $\supset$ e $\neg^*$.

II) $\exists y \forall x(x \in y \equiv F(x))$ onde $F(x)$ é estratificável ou, se não o for, não contém o símbolo $\neg^*$ e nela o símbolo $\neg$ figura essencialmente (ver o trabalho para a definição de " $\neg$ figura essencialmente numa fórmula").

Assim sendo, obtemos as formulações I e II dos sistemas NF_n, $1 \leqslant n < \omega$; as formulações III e IV são obtidas respectivamente das formulações I e II pela introdução do postulado:

$$\exists \hat{x}\, Q(x) \supset ((P(x) \equiv Q(x)) \equiv (\neg P(x) \equiv \neg Q(x))).$$

A seguir provamos que as formulações I, III e IV de NF_n, $1 \leqslant n < \omega$, são triviais.

[23] - SISTEMAS FORMAIS INCONSISTENTES E TEORIAS DE CONJUNTOS.

Este trabalho é o texto de uma conferência proferida num Simpósio de Lógica e contém apenas alguns dos resultados provados em [21] e [22].

[24] - UNE SÉMANTIQUE POUR LE CALCUL $C_1^=$.

Neste trabalho estendemos a semântica de valorações dos cálculos C_n, $1 \leqslant n < \omega$, obtida por Alves e da Costa, para o cálculo $C_1^=$ e indicamos que esta pode ser estendida aos demais C_n, $2 \leqslant n < \omega$.

[25] - A SHORT HISTORY OF THE LATIN AMERICAN LOGIC SYMPOSIA.

Como o título já diz, trata-se de um resumo histórico dos dois primeiros Simpósios Latino-Americanos de Lógica Matemática, de como foram iniciados e de como se desenvolveram, mencionando-se ou os programas, ou as pessoas que nele proferiram cursos, conferências, ou apresentaram comunicação. Este artigo foi escrito especialmente para as Atas do

Terceiro Simpósio Latino Americano de Lógica Matemática (ver [LII]).

[26] - ON THE IMAGINARY LOGIC OF N.A. VASIL'EV.

Trata-se do abstract de [27].

[27] - ON THE IMAGINARY LOGIC OF N.A. VASIL'EV.

Neste trabalho fazemos inicialmente um resumo das idéias do lógico russo N.A. Vasil'ev publicados entre 1910 e 1913 e a seguir construímos e desenvolvemos três cálculos proposicionais - V_1, V_2 e V_3, que podem ser considerados como formalizações das idéias intuitivas de Vasil'ev sobre a sua "lógica imaginária". Os sistemas V_1, V_2 e V_3 são sistemas paraconsistentes decidíveis por matrizes finitas (V_1 e V_3 são decidíveis por matrizes com três valores e V_2 por uma matriz com dois valores).

[28] - SOME REMARKS ON GRISS' LOGIC OF NEGATIONLESS INTUITIONISTIC MATHEMATICS.

Neste trabalho simplificamos a axiomática Griss para a sua lógica intuicionista sem negação e provamos uma série de resultados sobre esse sistema, como por exemplo: 1) que tal sistema não é finitamente trivializável (nem por $\vdash$ nem por $\rightarrow$); 2) que o teorema de dedução não é válido; 3) que tal sistema não é decidível por matrizes finitas.

A seguir estudamos a lógica das espécies de Griss, modificando um pouco a axiomática proposta por Griss; introduzimos um novo postulado e reformulamos quatro outros explicitando as condições que, a nosso ver, são necessárias e que não foram explicitadas por Griss.

Na seção quatro estudamos a versão proposta por Vredenduin para a lógica intuicionista sem negação e, finalmente, na seção cinco, men

cionamos a algebrização devida a Iséki e Imai da lógica sem negação de Griss.

[29] - A SURVEY OF PARACONSISTENT LOGIC.

Trata-se da primeira versão de [34].

[30] - SOME REMARKS ON THE LOGIC OF VAGUENESS.

Trata-se de um abstract anunciando os resultados posteriormente publicados em [31]

[31] - SOME REMARKS ON THE LOGIC OF VAGUENESS.

Neste trabalho caracterizamos quatro tipos de vaguidade relacionadas com a negação, isto é, de vaguidade relacionada com não validade da lei do terceiro excluído ou da lei da contradição (considerando-se, é óbvio, que tais princípios não são equivalentes). A seguir, construimos quatro cálculos proposicionais V_0, V_1, V_2 e V_3 (onde V_3 é o sistema C_1 de da Costa) adequados para o estudo desses quatro tipos de vaguidade relacionada com a negação.

[32] - A SEMANTICAL STUDY ON SOME SYSTEMS OF VAGUENESS LOGIC.

Neste trabalho apresentamos semântica de valorização para os sistemas V_1 e V_2 construídos em [31], observando-se que com com auxílio dessas semânticas podem ser obtidos métodos de decisão para cada um desses cálculos.

[33] - N.A. VASIL'EV E A LÓGICA PARACONSISTENTE.

Neste trabalho apresentamos um extrato dos três artigos mais importantes de N.A. Vasil'ev. A finalidade principal deste trabalho é a

de divulgar as idéias de N.A. Vasil'ev.

[34] - A SURVEY OF PARACONSISTENT LOGIC.

Como se trata de um artigo bastante longo, em lugar de resumo apresentamos apenas o índice:

[35] - ON THE RELEVANT SYSTEMS P AND P*.

Neste trabalho, inicialmente, estudamos o paradoxo de Curry, enumerando algumas leis e regras do cálculo proposicional com auxílio dos quais se pode deduzir o paradoxo. A seguir desenvolvemos detalhadamente os sistemas P e P* (ver [11]) e abordamos os sistemas P_1 e P_1^* (obtidos de P e P*, respectivamente, pela introdução de um novo postulado : $\neg\neg A \supset A$) e o sistema H de Routley, o qual é obtido tomando-se os postulados positivos de P mais os seguintes:

$$\frac{A \rightarrow B}{\neg B \rightarrow \neg A}$$

$\neg (A \& B) \rightarrow (\neg A \vee \neg B)$

$\neg (A \vee B) \rightarrow (\neg A \& \neg B)$

Provamos que em todos esses sistemas uma ou mais das condições suficientes para deduzir o paradoxo de Curry não são válidas. A seguir estudamos os cálculos de predicados sem igualdade, relativos a cada um desses sistemas.

Finalmente, abordamos o problema de não trivialidade de sistemas obtidos desses cálculos de predicados pela introdução do postulado da separação na sua forma geral: $\exists y \forall x(x \varepsilon y \equiv F(x))$. Provamos, por métodos finitistas que, com uma definição adequada de teorema: 1) os sistemas obtidos desse modo a partir de P* e H não são triviais, consequentemente, o sistema obtido a partir de P também não é trivial; 2) que os sistemas construídos dessa forma, mas com a definição usual de teorema, a partir de P, P*, P_1, P_1^* e H enfraquecidos pela retirada da regra de modus ponens também não são triviais.

[36] - THE PARADOX OF RUSSELL IN THE SYSTEMS NF_n.

Este é um trabalho parcialmente expositivo sobre os sistemas NF_n, $1 \leqslant n < \omega$. No que concerne ao paradoxo de Russell, provamos de modo mais simples que em [22] as formulações I, III e IV de NF_n, $1 \leqslant n < \omega$, são triviais e como resultado novo, provamos ainda que a formulação II desses sistemas também é trivial. A seguir, propomos uma nova formulação desses sistemas, onde o esquema da separação é postulado como em NF_n e como postulados adicionais colocamos a existência de certos conjuntos, como por exemplo $\hat{x}(x \notin x)$ em NF, $\hat{x}(x \notin x \& (x \varepsilon x)^0)$ em NF_2 e assim por diante. Finalmente, esboçamos um desenvolvimento de NF_ω mais completo que o contido nos trabalhos anteriores.

[37] - ASPECTS OF THE HISTORICAL DEVELOPMENT OF PARACONSISTENT LOGIC.

Trata-se de uma versão resumida de [38].

[38] - ASPECTS OF THE HISTORICAL DEVELOPMENT OF PARACONSISTENT LOGIC.

Neste trabalho abordamos o desenvolvimento histórico da lógica paraconsistente desde 1910. Inicialmente, tratamos dos trabalhos pioneiros de Lukasicwicz e Vasil'ev, Jaśkowski e da Costa. A seguir, resumimos os trabalhos mais importantes em lógica paraconsistente publicados a partir de 1964, procurando dar uma ideia das pesquisas nessa área atualmente desenvolvida no Brasil, Australia, Estados Unidos, Polonia, Argentina, Bélgica, Italia, Equador e Perú.