

**XII ENCONTRO NACIONAL DE FÍSICA DE
PARTÍCULAS E CAMPOS
18 a 22 de setembro de 1991**

Caxambu, MG

PROGRAMA

COMUNICAÇÕES: ORAIS E PAINÉIS

XII ENCONTRO NACIONAL DE FÍSICA DE PARTÍCULAS E CAMPOS

COMISSÃO ORGANIZADORA

Antonio Lima Santos (IFUSP) - Coordenador

Eugênio Ramos Becerra de Mello (UFPb)

José Antonio Martins Simões (UFRJ)

José Augusto Chinellato (UNICAMP)

Vicente Pleitz (IFT/UNESP)

XII ENCONTRO NACIONAL DE FÍSICA DE PARTÍCULAS E CAMPOS

Hotel Gloria, Caxambu, MG de 18 a 22 de setembro de 1991

PROGRAMA

QUARTA-FEIRA, 18/09/91

14:00 - Saída dos ônibus para Caxambu

São Paulo - Instituto de Física - USP
R. Janeiro - Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas

QUINTA-FEIRA, 19/09/91

09:00 - "TESTES DO MODELO PADÃO NO LEP"
Prof. R. Shellard (PUC/RJ)

10:15 - Café

10:30 - Sessões de Comunicações
Física de Hadrons
Física das Interações Eletrofracas
Física Experimental de Altas Energias e Raios Cósmicos
Teoria de Campos
Gravitação e Cosmologia

12:30 - Almoço

15:15 - "EQUAÇÕES DE YANG-BAXTER, GRUPOS QUANTICOS, INVARIANCIA
CONFÔRME, ETC."
Prof. Roland Köberle (IFQSC-USP)

16:15 - Café

16:30 - Abertura da Sessão de Painéis

17:30 - Grupos de Trabalho
Física de Hadrons
Física das Interações Eletrofracas
Física Experimental de Altas Energias e Raios Cósmicos
Teoria de Campos
Gravitação e Cosmologia
Computação Algébrica

19:00 - Jantar

SEXTA-FEIRA, 20/09/91

09:00 - "QUANTIZAÇÃO CANONICA DA GRAVITAÇÃO"
Prof. N. Pinto Neto (CBPF)

10:15 - Café

10:30 - Sessões de Comunicações
Física de Hadrons
Física das Interações Eletrofracas
Física Experimental de Altas Energias e Raios Cósmicos
Teoria de Campos
Gravitação e Cosmologia

12:30 - Almoço

15:30 - "FIXING THE GAUGE AT FUTURE NULL NULL INFINITY"
Prof. O.M. Moreschi (Univ. de Córdoba)

16:15 - Café

16:30 - "POTENCIAL EFETIVO NÃO RELATIVÍSTICO NA TEORIA DE MAXWELL-
CHERN-SIMMONS"
Prof. H. Girotti (UFRGS)

17:30 - "MEAN FIELD APPROACH TO QUANTUM GRAVITY"
Prof. Robert Percacci (SISSA)

19:00 - Jantar

21:00 - Assembléia

SÁBADO - 21/09/91

09:00 - "TEORIA DE CAMPOS, EFEITO HALL QUANTICO, SUPERCONDUTIVIDADE
E ANYONS"
Prof. E. Marino (PUC/RJ)

10:15 - Café

10:30 - Sessões de Comunicações
Física de Hadrons
Física das Interações Eletrofracas
Física Experimental de Altas Energias e Raios Cósmiticos
Teoria de Campos
Gravitação e Cosmologia

12:30 - Almoço

15:00 - "DETECTABILIDADE DA MATÉRIA ESCURA"
Prof. C.O. Escobar (IFUSP)

16:15 - "RECENT DEVELOPMENTS IN CONFORMAL FIELD THEORIES AND
INTEGRABLE MODELS"
Prof. F. Toppan (Univ. Pierre et Marie Curie, Paris)

17:30 "ALGEBRAIC PROPERTIES OF LANDAU GAUGE"
Prof. S.P. Sorella (LAPP-Annecy e UCP-Petrobrás)

19:00 - Jantar

DOMINGO - 22/09/91

09:00 - Saída dos ônibus para São Paulo e Rio de Janeiro

COMUNICAÇÕES ORAIS

GRAVITAÇÃO E COSMOLOGIA

C O S M O L O G I A E G R A V I T A Ç Ã O

19/09/1991 - 5ª feira

COORDENADOR: JANILO SANTOS (CBPF)

19/09/91 - 10:30

A PRESENÇA DA CONSTANTE COSMOLÓGICA NA TEORIA DE BRANS-DICKE E A SOLUÇÃO GERAL PARA O VAZIO.

C.Romero e A.Barros
Depto. de Física - UFPb

Considerando a teoria gravitacional de Brans-Dicke, introduzimos a constante cosmológica e analisamos o espectro de soluções obtidas na ausência da matéria. Abordamos o problema de um ponto de vista simultaneamente qualitativo e analítico. Encontramos a solução geral para uma geometria homogênea e isotrópica com seção espacial euclidiana, valores arbitrários de ω e da constante de acoplamento w .

19/09/91 - 10:45

UNIVERSOS COM TORÇÃO E ROTAÇÃO LOCAL DA MATÉRIA.

W.Monteiro Silva Jr. - N.A.Tomimura.

I.Física - U.F.Fluminense - Outeiro S.J.Batista s/n -
Centro - 24020 - Niteroi - RJ.

Analisamos fluidos com o spin, dotados de vorticidade local e expansão. O espaço tempo é descrito por métrica com simetria cilíndrica e fator de escala à la Friedman. Investiga-se as soluções estacionárias causais e suas propriedades. Generalizamos os estudos sobre a impossibilidade da existencia destes modelos dependentes do tempo.

Faz-se sugestões sobre a modelagem do problema da rotação.

19/09/91 - 11:00

ESPAÇO DE EINSTEIN-CARTAN GERADO POR UM CAMPO SPINORIAL DE DIRAC-HESTENES

Waldyr Alves Rodrigues Jr. (IMECC - UNICAMP), Quintino Augusto Gomes de Souza (IFGW - UNICAMP) e Diego Lúcio Rapoport-Campodónico (ICM S.Carlos - USP)

Provamos que um campo spinorial de Dirac-Hestenes - uma seção do fibrado de Clifford sobre um espaço de Minkowski ($\approx \mathbb{R}^4$) - gera uma geometria efetiva de Einstein-Cartan no \mathbb{R}^4 . Determinamos as propriedades deste espaço utilizando o cálculo de Clifford que desenvolvemos recentemente.

19/09/91 - 11:15

FORMULAÇÃO HAMILTONIANA DA TEORIA UNIMODULAR DA GRAVITAÇÃO EM TERMOS DAS VARIÁVEIS DE ASHTEKAR.

José Wadih Maluf* e Nelson Pinto Neto**

*Universidade Federal de Brasília

**Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas

Considera-se a teoria unimodular da gravitação no contexto da teoria de ECSK. As variáveis de Ashtekar são obtidas através da adição de um termo imaginário à integral de ação. Conclui-se que não é possível obter uma equação tipo Schroedinger para a função de onda do universo segundo a quantização canônica da gravitação em termos das variáveis de Ashtekar.

19/09/91 - 11:30

ACOPLAMENTO NÃO-MÍNIMO ENTRE A GRAVITAÇÃO
E O ELETROMAGNETISMO

J. A. C. NOGALES V. , N. TOMIMURA

Instituto de Física , UFF,
(Universidade Federal Fluminense)
Rua de São João Batista s/n
CEP 24210, Niterói, RJ, Brasil

Derivamos uma classe de solução exata, esfericamente simétrica, num acoplamento não-mínimo decorrente de uma lagrangeana do tipo $\lambda R F^2$, onde impõe-se que $R = \text{cte.}$. Pretendemos estudar sua interpretação física.

19/09/91 - 11:45

ONDAS GRAVITACIONAIS, CORDAS CÓSMICAS, VORTICES E MODELOS SIGMA

Patricio S. Letelier

Departamento de Matemática Aplicada, UNICAMP-IMECC
13081 Campinas, SP

Estuda-se soluções exatas das equações de Einstein que representam a interação de ondas gravitacionais planas com diferentes modelos de cordas. Encontramos a aparição de singularidades na curvatura do espaço-tempo devido a interação das ondas.

19/09/91 - 12:00

GRAVITATIONAL COLLAPSE IN FREE

FALL A SLOWLY ROTATING STAR

N. TOMIMURA, MAURO DE MORAES VERGNE

UFF (UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE)

Outeiro de São João Batista s/n

CEP 24 210 Niterói, RJ, Brasil

The gravitational collapse of a slowly rotating with small deviations from spherical symmetry is considered. The coordinates discarding term in order $(\frac{a}{r})^2$. The interior geometry is constructed by adding to the exact solution of the non-rotating case off diagonal term in first order of a .

19/09/91 - 12:15

TEORIA DA GRAVITAÇÃO NO FIBRADO DE CLIFFORD

Quintino Augusto Gomes de Souza (IFGW - UNICAMP) e Waldyr Alves Rodrigues Jr. (IMECC - UNICAMP)

Apresentamos uma formulação da teoria do campo gravitacional no fibrado de Clifford. Mostramos que neste formalismo a teoria do campo gravitacional de Einstein pode ser interpretada naturalmente como uma teoria de campo do tipo Maxwell-Faraday, com o campo gravitacional sendo definido no espaço de Minkowski. As equações de campo desta teoria são obtidas de uma Lagrangeana de tipo Yang-Mills.

OPERADOR DE DIRAC E OPERADOR DE ONDA EM ESPAÇOS DE EINSTEIN-CARTAN-WEYL

Quintino Augusto Gomes de Souza (IFGW - UNICAMP) e Waldyr Alves Rodrigues Jr. (IMECC - UNICAMP)

Apresentamos um estudo da geometria de um espaço de Einstein-Cartan-Weyl (ECWS) no fibrado de Clifford. Neste estudo, o bem conhecido operador de Dirac (agindo sobre as seções do fibrado de Clifford), desempenha um papel central. Investigamos a relação entre este operador e os operadores de diferenciação exterior d e a coderivada de Hodge δ , agindo sobre as seções do fibrado de Hodge. Provamos, entre outros resultados importantes, que quando a torção e a "não-metricidade" da variedade de base são nulas temos $\mathcal{D} = d - \delta$ (onde \mathcal{D} denota o operador de Dirac) e neste caso o usual Laplaciano de Hodge é igual a \mathcal{D}^2 . Encontramos a generalização correta do Laplaciano de Hodge em um ECWS. Este operador, denotado por \mathcal{L}_+ é o operador de onda natural em um ECWS e a menos de um fator constante, ele é o operador Hamiltoniano relativístico que gera a teoria dos processos de Markov da Mecânica Estocástica, como descrito recentemente por Rapoport.

C O S M O L O G I A E G R A V I T A Ç Ã O

20/09/1991 - 6ª feira

COORDENADOR: CARLOS AUGUSTO ROMERO FILHO (UFPB)

20/09/91 - 10:30

A Constante Cosmológica na Cosmologia de Membranas
Marcos Duarte Maia - Universidade de Brasília

O problema da constante cosmológica é examinado em uma cosmologia de volume mínimo. Encontra-se que nesta cosmologia a constante cosmológica é a raiz quadrada da curvatura extrínseca do espaço-tempo. O pequeno valor desta constante encontrado por meios clássicos justifica a adoção da geometria Riemanniana como modelo matemático para o espaço-tempo.

20/09/91 - 10:45

EFEITOS TOPOLÓGICOS GERADOS POR UM CORDÃO DE MATÉRIA

V. B. Bezerra e I. B. dos Santos
Departamento de Física
Universidade Federal da Paraíba
58059 João Pessoa, Pb, Brasil

Uma partícula quântica (escalar e espinorial) é considerada no espaço-tempo gerado por um cordão de matéria. Mostramos que nesse espaço-tempo, que é localmente plano, mas não globalmente, a função de onda, a energia e a corrente dependem da densidade de massa do cordão. Estes efeitos são devidos às características globais do espaço-tempo do cordão de matéria.

20/09/91 - 11:00

VISCOSIDADE VOLUMAR VERSUS CRIAÇÃO DE MATÉRIA

J.A.S.Lima (UFRN) e A.S.M.Germano (UFRN)

Departamento de Física Teórica e Experimental

Uma análise comparativa do papel desempenhado pelos processos dissipativos de viscosidade volumar e criação de matéria é desenvolvida no contexto dos modelos cosmológicos do tipo FRW. A formulação proposta por Prigogine e colaboradores não permite identificar termodinamicamente os dois processos, embora o fator de escala dos modelos sob ação de cada mecanismo, possa satisfazer a mesma equação de evolução. Uma correlação dinâmica e térmica dos dois processos é possível na formulação covariante de Calvão, Lima e Waga.

20/09/91 - 11:15

CONSEQUÊNCIAS COSMOLÓGICAS DE UM TERMO Λ VARIANDO DA FORMA $\beta H^2 + \alpha R^{-n}$

J.A.S.Lima (UFRN) e J.M.F.Maia (UFRN)

Departamento de Física Teórica e Experimental

A influência de uma "constante" cosmológica variável com o tempo sobre a cinemática e a dinâmica do Modelo Cosmológico Padrão é examinada. Em geral, soluções singulares e não singulares estão presentes e alguns problemas cosmológicos podem ser resolvidos. Modificações importantes ocorrem na idade do universo, distância luminosidade e relação diâmetro angular redshift.

20/09/91 - 11:30

MODELOS MATERIAIS A PARTIR DE CAMPOS ESCALARES, MODELOS σ E
DO MODELO SUPERSIMÉTRICO DE WESS-ZUMINO

Vilson Tonin Zanchin (a) e Patricio S.Letelier(b)

(a) Instituto de Física "Gleb Watahin" - UNICAMP

(b) Departamento de Matemática Aplicada - IMECC - UNICAMP

Modelos de multi-fluidos perfeitos têm sido usados para "construir" modelos de fluidos anisotrópicos, os quais podem também ser obtidos a partir de modelos de muitos campos escalares, visto que estes correspondem a modelos de multi-fluidos perfeitos e irrotacionais. Nós mostramos que materiais mais gerais (inclusive com presença de um termo de fluxo de calor no tensor de energia-momento) podem ser obtidos com uma pequena modificação no modelo de multi-fluidos perfeitos, ou também a partir de campos escalares (por exemplo, a partir de modelos σ com métrica interna não positiva definida). Mostramos ainda que é possível construir modelos de materiais interessantes a partir de uma "interpretação clássica" do modelo supersimétrico de Wess-Zumino.

20/09/91 - 11:45

SOBRE A RELAÇÃO ENTRE OS MODELOS COSMOLÓGICOS DA TEORIA GRAVITACIONAL DE WESSON E SEUS ANÁLOGOS NEWTONIANOS COM MASSA VARIÁVEL - J. C. Carvalho e J. A. S. Lima - Departamento de Física, UFRN, Natal, RN

A existencia de análogos newtonianos para modelos espacialmente homogêneos e isotrópicos da teoria gravitacional (5D) de Wesson é investigada. Tratando o processo de criação de matéria pelos métodos da hidrodinâmica, mostra-se que análogos clássicos são obtidos somente se a constante cosmológica é nula e a curvatura espacial é positiva.

20/09/91 - 12:00

NOVA FORÇA BARIÔNICA PARA O UNIVERSO

Mário Everaldo de Souza, Depto. de Física - Universidade Federal de Sergipe

Por meio de uma Classificação Geral da Matéria que se formou ao longo da expansão universal, o artigo mostra que as forças da natureza formam um encadeamento desde as forças nas partículas subatômicas às forças entre os corpos macroscópicos do Universo. O artigo propõe a existência de uma nova força (de caráter bariônico) para o Universo, a qual é a quinta força que foi proposta na literatura. Esta força explica a própria expansão universal e, através dela, acha-se as condições para a existência da contração universal (e, portanto, de um Universo fechado). Esta força bariônica depende implicitamente do tempo (através da interação fraca) e explicitamente da razão entre o número de prótons e o número de nêutrons no universo. O potencial desta nova interação é um potencial de poço (para o Universo), no fundo do qual o Universo passa a maior parte do tempo (era das galáxias). O artigo sugere que há seis forças na natureza e que a unificação de todas elas é impossível. A unificação das forças se dá aos pares. O artigo faz também a unificação da nova força proposta (quinta força) com a força nuclear forte. A classificação geral da matéria sugere que os quarks são compostos de partículas mais elementares (prequarks), e que o elétron é uma partícula elementar. Esta nova força bariônica explica também porque a curva de rotação das galáxias não é Kepleriana. O artigo mostra ainda que a expansão universal está desacelerando no presente e que a expansão em $t=0$ não é um Big Bang, e apenas uma expansão cuja taxa é calculada (e finita).

20/09/91 - 12:15

GAUGE E INTEGRABILIDADE EM EQUAÇÕES LINEARES E NÃO-LINEARES.

Manoelito Martins de Souza. UFES.

Usamos as simetrias permutacionais para introduzir um critério algorítmico de decisão sobre a integrabilidade (solvabilidade) de um sistema de equações. Comparamos as estruturas de gauge das equações de Maxwell e das equações de Einstein, tomadas como exemplos de sistemas lineares e não lineares. Somente para equações lineares podemos fixar o gauge sem perda de completa generalidade (em contradição à literatura corrente), isto porque para estas equações a condição de gauge coincide com a condição de integrabilidade.

20/09/91 - 12:15

FORMALISMO PARA SISTEMAS DE ESTATÍSTICAS GENERALIZADAS. Manoelito Martins de Souza. UFES
Sob permutações de índices um sistema de equações se particiona em classes de equivalência. A cada classe corresponde uma equação de autovalores de uma função polinomial de operadores de permutação. Este operador polinomial caracteriza uma categoria envolvendo um enorme número das mais diversas e genéricas equações, todas tendo em comum a mesma álgebra e a mesma topologia, definidas sobre uma base de expansão de suas autofunções. Esta álgebra e esta topologia classificam o sistema de equações de acordo com a estatística de suas soluções, isto é, o comportamento delas sobre permutações. Incluídas nestas classes se encontram as estatísticas de Bose-Einstein, Fermi-Dirac e exóticas (anyons).

C O S M O L O G I A E G R A V I T A Ç Ã O

21/09/1991 - Sábado

COORDENADOR: MANOELITO MARTINS DE SOUZA (UFES)

21/09/91 - 10:30

SOBRE A EVOLUÇÃO TEMPORAL DA CONSTANTE COSMOLÓGICA - J. C. Carvalho, J. A. S. Lima - Departamento de Física, UFRN, Natal, RN e I. Waga - Departamento de Física, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ

As consequências físicas de um termo Λ variando com o tempo são investigadas no contexto do modelo cosmológico padrão. Mostra-se que uma variação temporal do tipo $\Lambda = \beta H^2 + \alpha R^{-2}$, onde α e β são parâmetros livres não é conflitante com os dados observacionais. Modificações importantes ocorrem tanto na era da radiação quanto na fase dominada pela matéria. A variação de Λ aumenta a idade do universo e também implica numa taxa de criação de matéria menor do que a existente no modelo de estado estacionário.

21/09/91 - 10:45

VÍNCULOS SOBRE O DECAIMENTO DA "CONSTANTE" COSMOLÓGICA.

J.M.Salim (CBPF) e I.Waga (UFRJ)

Resumo

A expressão para a taxa de produção de entropia em cosmologias com uma "constante" cosmológica efetiva (Λ) é apresentada. Considerando que Λ varia com o tempo como $\Lambda = \alpha R^{-n} + \beta H^2$, a teoria de flutuações de não equilíbrio de Landau-Lifshitz é usada para estabelecer vínculos sobre os parâmetros β e n .

21/09/91 - 11:00

SOBRE A EQUAÇÃO DE DIRAC EM TRÊS DIMENSÕES. Cesar A. Linhares

(Instituto de Estudos Avançados, CTA) e Juan A. Mignaco (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas).

Mostramos, para um espaço-tempo tridimensional, que a álgebra de Clifford necessária para a construção da equação de Dirac em termos de formas diferenciais exteriores (equação de Dirac-Kähler) ou de matrizes, está relacionada com a álgebra de comutadores do grupo $SU(2) \times SU(2)$. Destarte, as matrizes de Dirac devem ser representadas por matrizes 4×4 e os spinores devem ser de quatro componentes. Mostra-se explicitamente a diferença com as representações usuais com matrizes 4×4 . Enfatizamos o papel das transformações discretas de paridade, reversão temporal e conjugação de carga.

21/09/91 - 11:15

PHASE TRANSITIONS AND FORMATION OF BUBBLES

IN THE EARLY UNIVERSE*

G.C. Marques and R.O. Ramos

Abstract

Instituto de Física, Universidade de São Paulo

We analyse the bubble formation process that takes place as a result of phase coexistence in the early Universe. We have been concerned with the determination of quantities relevant to cosmology such as the number density of bubbles, the contrast density and the most probable sizes of bubbles (critical radius). We show that all these quantities can be expressed as a function of the surface tension. The surface tension is shown to acquire a very simple dependence in the high temperature limit and easily predicted up to the one-loop approximation. In this limit it is possible to get simple expressions to all cosmologically relevant quantities. In the case of the $SU(5)$ GUT model we get the Zel'dovich spectrum with the proper order of magnitude as well as other interesting consequences to cosmology.

21/09/91 - 11:30

A CLASSIFICAÇÃO DE SEGRÉ DO TENSOR ENERGIA-MOMENTO
DA MISTURA DE DOIS FLUIDOS PERFEITOS

Janilo Santos (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas)

São estudadas as propriedades algébricas do tensor energia-momento da mistura de dois fluidos não interagentes. Verifica-se que a característica de Segré obtida é a mesma de um fluido perfeito apenas no caso de os dois fluidos serem comóveis. Para dois fluidos não comóveis a característica de Segré coincide com a de um fluido com fluxo de calor. O valor do fluxo de calor correspondente é determinado em função das densidades, pressões e 4-velocidades individuais dos dois fluidos.

21/09/91 - 11:45

A CLASSIFICAÇÃO DE SEGRÉ DO TENSOR ENERGIA-MOMENTO
DE UM FLUIDO IMPERFEITO

Janilo Santos (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas)

São estudadas as propriedades algébricas do tensor energia-momento de um fluido viscoso com fluxo de calor e sem fluxo de calor. Características de Segré diversas são obtidas e relacionadas com os fluxos dissipativos do fluido. São determinadas as condições necessárias para que um fluido imperfeito simule um campo eletromagnético e um fluido de radiação pura.

COMUNICAÇÕES ORAIS

FENOMENOLOGIA

F E N O M E N O L O G I A

19/09/1991 - 5ª feira

COORDENADOR: BRUTO M.PIMENTEL ESCOBAR (IFT-UNESP)

19/09/91 - 10:30

INTERAÇÕES ANOMALAS ENTRE LEPTONS E FOTONS

L.D.Almeida, O.J.P.Eboli, A.A.Natale e S.F.Novaes

(IFT-UNESP e IF-USP)

Discutimos os vínculos experimentais sobre possíveis interações entre leptons e fotons previstas por teorias além do modelo padrão, bem como a possibilidade destas serem observadas em futuros anéis de colisão de ions pesados ou e^+ e e^- .

19/09/91 - 10:50

Duplo Decaimento beta sem neutrinos e bosons de gauge com carga dupla.

V. Pleitez e F. Pisano

Instituto de Física Teórica-UNESP

Consideramos um modelo com simetria de gauge $SU_L(3) \times U(1)$ que permite o duplo decaimento beta sem emissão de neutrinos. Os neutrinos tem massa nula mas o modelo tem correntes direitas e bosons de gauge duplamente carregados.

19/09/91 - 12:10

PROCURA DE FONTES DE RADIAÇÃO CÔSMICA DE ALTAS ENERGIAS
EM GRANDES LATITUDES

J. A. CHINELLATO, E. KEMP, E. J. T. MANGANOTE, L. G. SANTOS, E. L. F. SILVA,
N. M. SILVA, M. C. SOUZA JUNIOR, E. TAMURA, A. TURTELLI JUNIOR.

D. R. C. C. - I. F. G. W. - UNICAMP

Os dados coletados pelo telescópio de partículas instalado na Estação Antártica Comandante Ferraz ($62^{\circ}5'S$, $58^{\circ}23,5'W$), entre janeiro de 1989 e abril de 1991, foram submetidos a análise ON-OFF, para identificação de sinais provenientes de fontes de radiação gama de altas energias. Serão apresentados os resultados dessa análise nas regiões da Supernova de Shelton (SN1987A) e de Centauro X-3, e resultados gerais do fluxo observado de partículas.

19/09/91 - 12:30

HADRONIC CONTRIBUTIONS TO SEMILEPTONIC FORM FACTORS OF CHARMED MESONS.
Patricia Ball and H.G. Dosch - Universitat Heidelberg and
Erasmio Ferreira - PUC-Rio

As an attempt to explain existing discrepancies between experimental data and QCD sum rules calculations for the $D \rightarrow K^* e \nu$ amplitudes, we evaluate the contributions due to the lowest order hadronic diagram representing effects originated beyond the quark level of QCD.

19/09/91 - 11:30

**À Procura de Novos Leptons Pesados
em Colisões Eletron-Positron**

F.M.L. Almeida Jr., J.H. Lopes

J.A. Martins Simões, C.M. Porto

Instituto de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro

É discutida a produção e o decaimento de novos leptons pesados em algumas extensões do modelo padrão. É feita uma comparação entre os diferentes modelos e os resultados recentes do LEP. Um estudo mais detalhado é feito dos canais mais prováveis para a reação $e^+e^- \rightarrow lL$. Mostra-se que é possível uma clara separação entre os modelos e as diferentes massas do lepton pesado.

19/09/91 - 11:50

**ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO LATERAL DA CASCATA NUCLEÔNICA
INDUZIDA POR UM ÚNICO NUCLEON NA ATMOSFERA.**

J. Bellandi Fº, R.J.M. Covolan, C. Dobrigkeit, C.G.S. Costa e L.M. Mundim Fº,
Depto. de Raios Cômicos e Cronologia, IFGW - UNICAMP.

Aplicando o formalismo de Feynman da ordenação de operadores exponenciais (1) é possível obter a solução da equação de difusão nucleônica tridimensional quando a cascata é induzida por um único nucleon na atmosfera (2). Neste trabalho realizamos o estudo da distribuição lateral da cascata nucleônica, apresentando a análise numérica da componente lateral do fluxo diferencial como função da dispersão lateral, da energia e da profundidade. Especial atenção é dispensada ao comportamento da dispersão lateral quadrática média, que pode ser confrontado com resultados obtidos por outro método de cálculo (3). Ressaltamos a importância deste estudo na análise de dados da radiação cósmica, coletados em câmaras de emulsão a altitudes de montanha.

(1) J. Bellandi Fº et al., Hadronic Journal 12, 245 (1989);
J. Bellandi Fº et al., Hadronic Journal 13, 165 (1990).

(2) J. Bellandi Fº et al., Preprint DRC - TH 02/91.

(3) A. Ohsawa and S. Yamashita, Prog. Theor. Phys. 77, 1411 (1987).

F E N O M E N O L O G I A

20/09/1991 - 6ª feira

COORDENADOR: A.A.NATALE (IFT-UNESP)

20/09/91 - 10:30

ESTUDO DO DECAIMENTO RADIATIVO DOS HIPERONS Σ^+ E Σ^-

Philippe Gouffon (Colaboração E761¹ do Fermilab), IFUSP

O experimento E761 - hyperon radiative decay - encerrou sua tomada de dados no Fermi National Accelerator Laboratory, em Batavia, USA, em agosto de 1990. Seu objetivo principal é a determinação do parâmetro de assimetria e a razão de ramificação do decaimento radiativo nos processos $\Sigma^+ \rightarrow p \gamma$ e $\Sigma^- \rightarrow \Sigma^- \gamma$. Foi utilizado um feixe de híperons polarizados de 375GeV/c produzido por prótons de 800GeV/c incidentes sobre um alvo de cobre. O híperon incidente e o produto (bárion ou híperon) são analisados por dois espectrômetros magnéticos. O fóton tem sua trajetória registrada num detector de radiação de transição (TRD) e sua energia medida num calorímetro.

A análise dos dados está em curso. Resultados preliminares para a primeira reação serão apresentados.

¹Fermilab-USA, Institute of High Energy Physics-China, Leningrad Nuclear Physics Institute-URSS, Institute of Theoretical and Experimental Physics-URSS, U.of Iowa-USA, Universidade de Sao Paulo-Brasil, Yale-USA, Centro Brasileiro de Pesquisas Fisicas-Brasil, State University of New York at Albany-USA, University of Bristol-UK

20/09/91 - 10:50

SKYRMIONS VIBRANTES E NÃO VIBRANTES. V.E.Herscovitz e F.M. Steffens, Instituto de Física da UFRGS.

A instabilidade da solução clássica estática do modelo σ não linear levou Skyrme a introduzir uma interação quártica adicional ao Lagrangiano mesônico.

A obtenção de soluções solitônicas no modelo σ não linear continua sob análise na literatura, podendo citar-se a inclusão dos efeitos de flutuações quânticas, a introdução de cutoff a pequenas distâncias para o funcional de energia, ou ainda, a introdução do termo quártico de Skyrme como vínculo, como propostas alternativas relacionadas a solitons com um grau de liberdade adicional de vibração.

Discutimos no presente trabalho os efeitos de algumas destas formulações sobre os Hamiltonianos correspondentes considerando, também, a interação quártica simétrica incluída na generalização do modelo de Skyrme por Lacombe et al.

19/09/91 - 11:10

COMPORTAMENTO A x -PEQUENO EM DRELL-YAN.

M.B. GAY DUCATI, A. AYALA Fº - IF UFRGS

Estudamos o comportamento das funções de estrutura nos processos Drell-Yan na região cinemática de x -pequeno a altas energias (800 GeV). Tais processos são comparados com o DIS e com produção hadrônica de quarks pesados nesta região crítica, limite entre QCD perturbativa e não-perturbativa, para distintos alvos. Aplicamos o modelo de recombinação de partons e concluímos, a partir dos resultados da convolução, que há sensivelmente menos shadowing em Drell-Yan.

19/09/91 - 11:30

Produção de Leptons de Spin 3/2 no HERA

F.M.L. Almeida Jr., J.A. Martins Simões, A.J. Ramalho

Instituto de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro

São calculados seções de choque e razões de decaimento. Foram obtidas distribuições em termos das partículas finais, usando método de Monte Carlo, dos possíveis eventos de spin 3/2 à energias do HERA. Além disso é obtida uma clara separação entre os leptons pesados de spin 1/2 e 3/2.

20/09/91 - 11:10

PROPRIEDADES FÍSICAS DOS SÓLITONS BARIÔNICOS NO MODELO DE SKYRME SU(2) COM A REPRESENTAÇÃO DE OURIÇO. Juan A. Mignaco (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas) e Stenio Wolck (Inst. de Física, Univ. Fed. do Rio de Janeiro).

Apresentamos as principais características dos bárions descritos pelo modelo de Skyrme com a representação de ouriço no grupo SU(2). Esses bárions são descritos por sólitons, e são encontrados só para valores particulares de uma combinação da constante de desintegração do pión, o parâmetro adimensional de Skyrme e a primeira derivada não nula do ângulo quirral na origem ou no infinito. Os resultados decorrem da aplicação de procedimentos complementares (regras de soma, teorema de Derrick) e provêm dos estados de mínima energia que só aparecem após a quantização por coordenadas coletivas. Os bárions com número bariônico maior do que um não correspondem com os encontrados na Natureza, e o núcleon, aparentemente, nesta aproximação precisa da adição de uma força repulsiva nas próximas ordens para poder descrever os resultados experimentais.

20/09/91 - 11:30

MASSAS HADRÔNICAS NUM MODELO COM CONFINAMENTO E SIMETRIA QUIRAL - Gastão Krein, Instituto de Física Teórica
Rua Pamplona, 145 - São Paulo/SP

Será apresentado o resultado de um cálculo de massas hadrônicas utilizando um modelo de quarks confinante e que realiza a simetria quirral no modo de Nambu-Goldstone. As massas mesônicas foram obtidas resolvendo numericamente a equação de Bethe-Salpeter. Para os bárions, a equação de Bethe-Salpeter é resolvida variacionalmente. Os resultados obtidos são muito bons.

Esta comunicação está baseada na referência abaixo.

Referências:

P.J.A. Bicudo, G. Krein, J.E.F.T. Ribeiro e J.E. Villate,
Preprint CFMC-IFT, submetido para publicação.

20/09/91 - 11:50

ANÁLISE DE PAINLEVÉ NOS MODELOS SIGMA E DE SKYRME.

ErasmO Ferreira e Jorge Ananias Neto.

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Mostramos que as equações de Euler-Lagrange para os modelos Sigma e de Skyrme apresentam singularidades móveis, as quais, em termos da variável r^2 , consistem em um termo de tipo polar simples, superposto a um ponto de ramificação logarítmico. Nos termos da análise de Painlevé para equações não-lineares de segunda ordem, mostramos que essas equações não pertencem às classes livres de pontos críticos. O termo polar tem papel dominante no comportamento das soluções a pequenas e médias distâncias da origem. As soluções solitônicas topológicas do modelo de Skyrme são univocamente relacionadas com uma sequência infinita discreta de pontos singulares, com ponto de acumulação na origem.

20/09/91 - 12:10

LARGE VOLUME DETECTOR - LVD

Armando Turtelli Junior - UNICAMP

The present status of the Large Volume Detector (LVD) of the Gran Sasso National Laboratory (Italy) is reported. The LVD is a multipurpose underground experiment whose main physics aim is to search for neutrino bursts from collapsing stars in our Galaxy. In summary, the LVD consists of two major parts: a scintillator system and a tracking system. The first system consists of 1,800 tons of liquid scintillator in 1520 counters, with 3 PMs on the top of each counter in coincidence within 150 nsec. The second system consists of 15.000 limited streamer tubes (6,3 m long, 1 cm^2 cross section) in 190 L-shaped modules, linked to the scintillator counters in order to form a grid of horizontal and vertical layers; the angular resolution of the system is $\sim 0.5^\circ$. The experiment is made by five towers, with total dimension $(40 \times 13) \text{ m}^2$ area, 12 m height, and geometric acceptance $\sim 7700 \text{ m}^2 \text{ sr}$ for an isotropic flux. Part of the first tower will be taking data at the time of this conference.

F E N O M E N O L O G I A

21/09/1991 - Sábado

COORDENADOR: OSCAR EBOLI (IFUSP)

21/09/91 - 10:30

MINI-JETS SEEN IN COSMIC RAY INTERACTION WITH CARBON TARGET CHAMBER

C.E.Navia, F.A.Pinto, H.Portella, H.V.Pinto, R.H.Maldonado

Instituto de Física-Universidade Federal Fluminense
24020-Niteroi- RJ -Brazil

In this work we use two different procedures by mini jets identification in cosmic ray particules interaction with carbon target chamber (C-jets) observed by Brazil-Japan Collaboration. This events concerns the overlapping energy region with CERN and FNAL collider experiments ($\sqrt{s} \sim 500$ GeV). Our results are discuted and interpreted in terms of fire-ball model and we find which those studies are common in many aspects with modern version of multi-particles production models such as quark-string inspired by QCD.

21/09/91 - 10:50

ALGUNS ASPECTOS DA DETECÇÃO DE NEÚTRINOS COSMOLÓGICOS E MATÉRIA ESCURA

Roberta Simonetti*, IFUSP.

Visando a detecção de partículas candidatas à matéria escura, incluindo neutrinos, estudamos o espalhamento coerente inelástico destas partículas por um alvo composto (macroscópico). Através da excitação coletiva do alvo (cristal) investigamos a produção de fônons, fora do equilíbrio térmico. Analisamos o espectro dos fônons produzidos, com especial interesse nos fônons balísticos (GHz-THz), que são mais facilmente detectados. Investigamos ainda a possibilidade de se utilizar estados coerentes como estado inicial do processo.

*FAPESP

21/09/91 - 11:10

DECAIMENTO ELETROFRAÇO $\Xi \rightarrow \Sigma^- \gamma$ NA E-761 DO FERMILAB - Ivone Freire M. Albuquerque* (Instituto de Física da Universidade de São Paulo).

A motivação da E-761 realizada no FERMILAB (dados coletados em 1990) é a compreensão do decaimento radiativo de hiperons. Como metas temos a medida do parâmetro de assimetria e da razão de decaimento do $\Sigma^+ \rightarrow p \gamma$ e um novo limite superior para a razão de decaimento do $\Xi^- \rightarrow \Sigma^- \gamma$ bem como seu parâmetro de assimetria.

Pretende-se apresentar a parte experimental relativa ao modo Ξ^- , i.e., seus objetivos, a geometria da experiência e o "trigger".

* FAPESP

21/09/91 - 11:30

ESTUDO DO DECAIMENTO RADIATIVO DOS $\Xi^- \rightarrow \bar{p} \gamma$. José Roberto Pinheiro Mahon (Colaboração E761 Fermilab) Univ. de São Paulo --- Nós investigamos o decaimento radiativo $\Xi^- \rightarrow \bar{p} \gamma$, usando um feixe de hiperons Ξ^- polarizado de 375 GeV/c produzido no Proton Center do Fermilab. Um resultado preliminar para a razão de ramificação desse decaimento através do estudo realizado de algumas centenas de eventos será apresentado. Sendo os Ξ^- polarizados, esperamos apresentar uma estimativa para seu parâmetro de assimetria.

21/09/91 - 11:50

MEDIDA DO PARÂMETRO DE ASSIMETRIA NO DECAIMENTO RADIOATIVO

DO HIPERON $\Sigma^+ \rightarrow p\gamma$. A.M.F. Endler, Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Fermilab, Institute of High Energy Physics, PRC, Leningrad Nuclear Physics Institute, USSR, Institute of Theoretical and Experimental Physics, USSR, U. of Iowa, U. of São Paulo, Yale U., State Univ. of New York at Albany, U. of Bristol, U.K.

Os decaimentos radioativos de hiperons representam uma classe de decaimentos bariônicos com mudança da estranheza e portanto requerem contribuições não só do tipo fraco como também eletromagnético. Um estudo de grande estatística do decaimento radioativo do hiperon $\Sigma^+ \rightarrow p\gamma$ foi realizado com o feixe de hiperons carregados no Proton Center do Fermilab.

O resultado preliminar para o parâmetro α no decaimento $\Sigma^+ \rightarrow p\gamma$ foi obtido ser $-0,69 \pm 0,11$ (estatístico) $\pm 0,11$ (sistemático).

21/09/91 - 12:10

ESPECTRO DE MASSAS DE BÁRIONS NO MODELO QUARK-DIQUARK*

A.S. de Castro - UNESP, Campus de Guaratinguetá, DFQ
H.F. de Carvalho e A.C.B. Antunes - UFRJ, Instituto de Física

Calculamos as massas dos estados fundamentais dos bárions de spin 3/2 através da redução do problema de três quarks ao problema equivalente envolvendo um quark e um diquark. O potencial não-relativístico utilizado teve seus parâmetros fixados no setor mesônico, e difere do potencial quark-antiquark apenas por um fator associado com o operador de Casimir quadrático do grupo SU(3) de cor.

O espectro de massas obtido por essa aproximação é comparado com o espectro obtido pelo método de Zickendraht e com o espectro experimental. A aproximação quark-diquark e o método de Zickendraht fornecem espectros similares, apesar do diquark ter dimensão de mesma ordem de grandeza do méson.

* Trabalho parcialmente financiado pelo CNPq, FAPESP e FINEP

COMUNICAÇÕES ORAIS

TEORIA

DE

CAMPOS

TEORIA DE CAMPOS

19/09/1991 - 5ª feira

COORDENADOR: FERNANDO MIGUEL PACHECO CHAVES (UFSE)

19/09/91 - 10:30

SIMETRIAS DE SPINS MAIS ALTOS DO MODELO DE TODA CONFORME AFIM
H. Aratyn, C.P. Constantinidis, L.A. Ferreira, J.F. Gomes, A.H. Zimerman
Instituto de Física Teórica/UNESP

Analisamos neste trabalho as simetrias de spin mais alto do modelo de Toda Conforme Afim. Propomos também uma maneira sistemática de construir infinitas torres de tais simetrias a partir de campos primários especiais, de spin 1 e spin 2 que caracterizam a estrutura conforme do modelo. Estabelecemos ainda uma conexão com a álgebra ω_∞ .

19/09/91 - 10:45

ESPALHAMENTO DE CORDAS EM BACKGROUNDS DE ONDA DE CHOQUE. Mario E.V. Costa (Instituto de Física da UFRGS) e Héctor J. de Vega (LPTHE, Paris).

Neste trabalho, o espalhamento de partículas por uma onda de choque gravitacional (OCG) é calculado no contexto da teoria de cordas. As equações de movimento e os vínculos no background de OCG são resolvidos exatamente no cone livre do cone de luz.

A amplitude de dois pontos, $A_2(k_2, k_1)$, para o espalhamento do estado funda da corda (tachyon) pela OCG é computada. Para este fim, usamos o operador de vértice apropriado no background de OCG.

Avaliamos explicitamente $A_2(k_2, k_1)$ para grande parâmetro de impacto q . Ela é dada pela amplitude Coulombiana mais correções córdicas de ordem s/q [$s = (k_1 + k_2)^2$]. Estas correções córdicas produzem uma sequência infinita de polos imaginários em s , que se superpõe à sequência semi-infinita de polos Coulombianos já detectada por 't Hooft.

19/09/91 - 11:00

"Topological Fermionic String Representation for Chern-Simons and Abelian Gauge Theories". (phys. Rev 410, 3283, (1990)) por Luiz C. L. Botelho

Mostramos a solubilidade das Teorias Topológicas de Chern-Simons via uma Teoria de Cordas Conformal. Como aplicação, formalizamos o cálculo (via teoria das cordas) das funções de onda de LAUGHLIN na Teoria do Efeito Hall Quântico Fracionário Proposto por S.FUJIMINI (Modern Phys. Lett Vol 6, Nº4, 347, (1991))

19/09/91 - 11:15

MASS SPECTRUM AND CORRELATION FUNCTION OF QUANTUM
VORTICES IN THE ABELIAN HIGGS MODEL

E.C.MARINO

DEPTO DE FÍSICA - PUC - RIO DE JANEIRO

G.C.MARQUES AND RUDNEI O. RAMOS
INSTITUTO DE FÍSICA - USP-SAO PAULO

J.STEPHANY RUIZ

DEPTO DE FÍSICA -UNIV. SIMON BOLÍVAR-VENEZUELA

ABSTRACT :

A recently introduced method of vortex quantization based on a dual algebra involving nonlocal vortex fields (1) is applied to the Abelian Higgs Model in 2+1 Dimensions. Explicit expressions for the vortex mass spectrum as well as for the asymptotic behavior of vortex correlation function are obtained.

(1) E.C.Marino, Phys.Rev.D38,3194 (1988).

19/09/91 - 11:30

QUANTIZAÇÃO DO CAMPO VETORIAL NÃO LOCAL
E BOSONIZAÇÃO EM 2+1D

R. L. P. G. Amaral e E. C. Marino

PUC-RIO

Estuda-se a quantização do modelo com ação

$$\int d^3x F_{\mu\nu} \square^{-1/2} F^{\mu\nu}$$

Encontram-se as relações de comutação básicas do modelo e mostra-se que com estes comutadores podem-se construir variáveis que cumprem uma álgebra dual. Discute-se o papel desempenhado pelas funções de Wightman na bosonização em 2+1D e as mudanças efetuadas no formalismo pela introdução do termo de Chern-Simons.

19/09/91 - 11:45

BOSONIZAÇÃO DE FÉRMIONS MASSIVOS EM 2 + 1D:
GENERALIZAÇÃO DA TEORIA SINE-GORDON, GÁS DE
COULOMB E TRANSIÇÃO DE KOSTERLITZ-THOULESS PARA 2 + 1D

E.C. Marino e F.I. Takakura

Departamento de Física, PUC-Rio

Estuda-se a teoria descrita por

$$\mathcal{L} = \frac{1}{4} \frac{W_{\mu\nu}^2}{\sqrt{\square}} - \alpha_0 \cos[4\pi\beta \int_x^\infty d\xi^i W_i]$$

em 2 + 1D e argumenta-se que a mesma é a teoria bosônica associada a férmions livres massivos. Mostra-se que a mesma é equivalente a um gás logarítmico de partículas pontuais, no ensemble grão-canônico. Obtém-se a equação de estado exata deste gás e mostra-se que o mesmo sofre uma transição análoga à de Kosterlitz-Thouless em $\beta^2 = 3/4$.

19/09/91 - 12:00

SUPERSIMETRIA, ALGEBRIZAÇÃO PARCIAL E O POTENCIAL

$$V(x) = x^2 + \lambda \left[\frac{x^2}{1 + g x^2} \right]$$

Elso Drigo Filho⁺ e Regina Maria Ricotta^{*}

+ IBILCE/UNESP Depto de Física - São José do Rio Preto (SP)

* IFT/UNESP - São Paulo (SP)

Exploramos a relação entre a mecânica quântica supersimétrica e a algebrização parcial do problema espectral (1) para resolver a equação

de Schrödinger com o potencial não-polinomial: $V(x) = x^2 + \lambda \left[\frac{x^2}{1 + g x^2} \right]$.

A supersimetria fornecemos uma ferramenta para determinarmos as funções de onda e espectro através do superpotencial (2), enquanto a algebrização parcial fornece informação a respeito do número de estados que podem ser diagonalizados (3).

1. M.A. Shifman Int. J. Mod. Phys. A4 (1989) 3305
2. E. Drigo Filho e M.R. Ricotta Mod. Phys. Lett. A4 (1989) 2283
3. E. Drigo Filho e M.R. Ricotta Mod. Phys. Lett. A6 (1991) 2137

19/09/91 - 12:00

APLICAÇÃO DE SUPERSIMETRIA NA RESOLUÇÃO DA EQUAÇÃO DE SCHRÖDINGER COM POTENCIAIS BI-DIMENSIONAIS

Elso Drigo Filho- Depto de Física, IBILCE/UNESP, São José do Rio Preto-SP

A mecânica quântica supersimétrica tem sido usada para resolver equações de Schrödinger em uma dimensão (1). Através de uma realização não usual da super álgebra estendemos este método de resolução para alguns potenciais bi-dimensionais. Como ilustração estudamos o potencial

de Hartmann (2) $V(r, \theta) = \gamma \sigma^2 \left\{ \frac{2a_0}{r} - \frac{\gamma a_0^2}{r^2 \sin^2 \theta} \right\} \epsilon_0$. Também fazemos uma

análise das vantagens e limitações deste método.

1. L.E. Gedenshtein JETP Lett. 38 (1983) 356
2. H. Hartmann Theor. Chem. Acta 24 (1972) 201

19/09/91 - 12:15

CÁLCULO DAS FUNÇÕES DE GREEN DO MODELO DE SCHWINGER GENERALIZADO PELO MÉTODO DE INTEGRAÇÃO FUNCIONAL

Alvaro de Souza Dutra - UNESP/Campus de Guaratinguetá-DFQ

Calculam-se as funções de Green do modelo de Schwinger generalizado não-anômalo, usando variadas fixações de calibre, através de uma seqüência de transformações nos campos do modelo. Em particular tratamos do caso em que o parâmetro de regularização assume o valor $a = g_1$ ($a=1$, no modelo de Schwinger quiral).

Verifica-se também que, como observado por Girotti Rothe e Rothe, as funções de correlação invariantes de gauge são iguais nos dois modelos. Isto implica que o termo de fonte na integral funcional deve ser tal que gere apenas tais soluções.

19/09/91 - 12:15

UMA PRESCRIÇÃO ALTERNATIVA PARA O GAUGEAMENTO DOS BÓSONS QUIRAIS DE FLOREANINI-JACKIW

Sebastião Alves Dias - CBPF

Alvaro de Souza Dutra - UNESP/Campus de Guaratinguetá-DFQ

Procuramos novos acoplamentos dos bósons quirais a campos de gauge $U(1)$. A covariância de Lorentz da Lagrangeana resultante é verificada com ajuda de um procedimento baseado no formalismo de primeira ordem de Faddeev e Jackiw. Encontramos o vínculo usado por Harada e um outro local não considerado anteriormente, além de infinitos acoplamentos não-locais. Analisamos a estrutura de vínculos e parte do espectro desta segunda solução e mostramos que ela é equivalente a um acoplamento explicitamente covariante do bóson quiral de Siegel a campos de gauge, o qual preserva quiralidade sob transformações de gauge.

19/09/91 - 12:15

O TERMO DE WESS-ZUMINO E O OPERADOR TRANSVERSO

EM TEORIAS ANÔMALAS DE GAUGE

Alvaro de Souza Dutra - UNESP/Campus de Guaratinguetá-DFG

Clovis Wotzasek - IF/UFRJ

O termo de Wess-Zumino, que restaura a simetria de gauge para alguns modelos anômalos, é visto neste formalismo como aquele necessário para completar o operador transversal. O operador transversal é obtido a menos de uma certa arbitrariedade, que é usada para obter o termo de massa para o bóson de gauge no modelo de Schwinger generalizado.

T E O R I A D E C A M P O S

21/09/1991 - Sábado

COORDENADOR: RAFAEL DE LIMA RODRIGUES

21/09/91 - 10:30

ANOMALIA DE PARIDADE À TEMPERATURA FINITA E NÚMERO FERMIONICO FRACIONÁRIO. Luca Moriconi, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Através de uma nova abordagem à anomalia de paridade para férmions relativísticos interagentes com um campo de gauge externo, em (2+1) dimensões, torna-se clara a relação com o problema do número fermiônico fracionário em (1+1) dimensões. A partir desta correspondência, obtemos o comportamento da anomalia de paridade em função da temperatura.

21/09/91 - 10:45

ACOPLAMENTO YANG-MILLS/MODELO SIGMA (2,0)
EM VARIEDADES COM TORÇÃO

Carlos Alberto S. Almeida* (Depto. de Física-UFCE)
J. A. Helayel-Neto (CBPF)

*E-Mail: FICE@LNCC.BITNET

No superespaço (2,0) efetua-se o acoplamento do supermultiplete de Yang-Mills (2,0)-supersimétrico ao modelo- σ não-linear. Isto é realizado através do "gauging" das isometrias do espaço-alvo do modelo- σ , neste caso, considerado como uma variedade genérica com torção.

21/09/91 - 11:00

A EXPANSÃO DO HEAT KERNEL NO ESPAÇO-TEMPO CURVO À TEMPERATURA FINITA

Henrique Boschi Filho - UNESP - Campus de Guaratinguetá

Cesar Pinheiro Natividade - Instituto de Física - UFRJ

Neste trabalho encontramos a expansão do Heat Kernel no espaço-tempo curvo à temperatura finita generalizando nosso resultado anterior do espaço-tempo chato. Usamos essa expansão para calcular as anomalias quiral e de traço no espaço-tempo curvo à temperatura finita.

21/09/91 - 11:15

Correções Radiativas na QED em (2+1) dimensões

B. M. Pimentel A. T. Suzuki J. L. Tomazelli

Instituto de Física Teórica - UNESP

O tensor de polarização do vácuo da eletrodinâmica quântica em (2+1) dimensões foi calculado utilizando-se a técnica de regularização analítica, implementada de forma a preservar a invariância de gauge da teoria. Demonstrou-se que, em consequência, o bóson de gauge adquire massa a nível de um "loop", no caso Abelian. A generalização para o caso não-Abeliano revelou-se imediata.

21/09/91 - 11:30

MODELO DE SCHWINGER QUIRAL E NÃO QUIRAL NA ABORDAGEM DO PROJETO SIMPLÉTICO.

Jorge Carvalho de Mello - UFRRJ/ Dept^o Física

Neste trabalho apresentaremos o modelo bozonizado de Schwinger nas versões quiral e não-quiral na abordagem do projetor simplético. Os resultados obtidos são equivalentes aos de Harada e Wotzasek.

21/09/91 - 11:45

BOSON CHIRAL NA MECÂNICA QUÂNTICA

M.Maneschy e C.Wotzasek - Instituto de Física-UFRRJ

Nós analisamos o oscilador quântico chiral : uma partícula quântica sem massa, restrita a se mover em um plano bidimensional, na presença de um campo magnético perpendicular constante . O oscilador ,que está restrito a girar em apenas um sentido, simula o comportamento de um campo auto-dual em duas dimensões . Este modelo é usado para estudar certos aspectos da teoria do boson chiral .

21/09/91 - 12:00

FÉRMIONS ACOPLADOS COM SÓLITOS DO MODELO SIGMA NÃO-LINEAR $O(3)$ EM 3D.

J.R.S.DO NASCIMENTO, E.R.BEZERRA DE MELLO

DEPTO DE FÍSICA - UFPB

Acoplamos férmions com sólitos do $M_{\sigma}NL - O(3)$ em 3D, via acoplamento de Yukawa. Descrevendo o setor bosônico por uma variável coletiva⁽¹⁾, podemos, semi-classicamente, quantizar o sistema e também obter uma ação puramente fermiônica para o mesmo. Integrando os graus de liberdade fermiônicos, e usando teoria de perturbação, nós calculamos o termo de Hopf induzido e a corrente topológica⁽²⁾ para o setor bosônico. Finalmente calculamos a relação de comutação entre os operadores de carga e massa fermiônica no limite de Bjorken-Johnson-low⁽³⁾, mostramos que nenhuma anomalia é encontrada para este sistema.

(1) M.J. Bowich et al. Nuel.Phys. B271 (1986), 417

(2) T.Jaroszewick, Phys. Lett, 146B, (1985), 337

(3) R.Jackiw in Current Algebra and Anomalies. (World Scientific Po.Co-1985).

21/09/91 - 12:15

O ESPECTRO DO OSCILADOR DE DIRAC VIA ÁLGEBRA DE OSCILADOR GENERALIZADO DE WIGNER-HEISENBERG. Jambunatha Jayaraman (Departamento de Física (CCEN) - UFPB, 58.059 - João Pessoa - PB) e Rafael de Lima Rodrigues e A. N. Vaidya (Instituto de Física - UFRJ, 21.941 - Rio de Janeiro - RJ).

A álgebra de Wigner-Heisenberg envolve inerentemente uma generalização dos operadores escada do oscilador usual mas satisfazendo uma regra generalizada da comutação quântica. A mesma, na sua forma super-realizada, foi desenvolvida por nós recentemente (Jayaraman et al, J. Phys. A: Math. Gen. 23, 3123 (1990)) como uma técnica do operador para achar, de modo fácil, a resolução espectral dos potenciais relacionados ao oscilador. No presente trabalho incorporamos o oscilador de Dirac (Moshinsky et al, J. Phys. A: Math. Gen. 22, 1817 (1989)) dentro da estrutura da álgebra de Wigner-Heisenberg. Expressamos, especificamente, a Hamiltoniana do oscilador de Dirac em termos dos operadores escada generalizados da álgebra de Wigner-Heisenberg. Tal conexão nos permite a conversão do problema espectral do oscilador de Dirac para o problema correspondente de uma matriz simples Hermitiana no espaço de número para a partícula de Wigner, proporcionando-nos uma fácil determinação do espectro completo de energia e as autofunções. Do nosso método algébrico baseado nas representações do oscilador generalizado de Wigner-Heisenberg (Sharma et al, J. Math. Phys. 19, 2089 (1978)) apontamos a assimetria inerente do espectro para energia positiva e negativa e indicamos também a conexão com o oscilador SUSY tridimensional associado ao oscilador de Dirac.

21/09/91 - 12:30

QUANTIZAÇÃO SIMPLÉTICA DE SISTEMAS COM VÍNCULOS

J. Barcelos-Neto, C. Wotzasek

Depto. de Física - Univ. Federal do Rio de Janeiro

É mostrado que a estrutura geométrica de um sistema com vínculos chamada de duas-formas simplética, pode ser obtida numa forma não-degenerada através de um processo iterativo de implementação dos vínculos. Os vínculos deste método são Lagougianos e pode ser mostrado que eles coincidem com o seu resultado final com os do método de Disac.

TEORIA DE CAMPOS

20/09/1991 - 6ª feira

COORDENADOR: ALVARO DE SOUZA DUTRA (UNESP)

20/09/91 - 10:30

ESTADOS COERENTES VIA ÁLGEBRA DE WIGNER-HEISENBERG

R. L. Rodrigues, A. N. Vaidya (Instituto de Física-UFRJ)
e
J. Jayaraman (Departamento de Física-UFPB)

Utilizando a super-realização da álgebra de Wigner-Heisenberg, estabelecemos um formalismo geral para se construir Estados Coerentes Canônicos (ECC) de sistemas quânticos que estão embutidos no setor bosônico do super-oscilador de Wigner. Tal super-realização envolve coordenadas bosônicas e fermiônicas. Os ECC são os autoestados do operador de aniquilação desses osciladores generalizados.

20/09/91 - 10:30

ESTADOS COERENTES DO OSCILADOR RADIAL 3D

R. L. Rodrigues, A. N. Vaidya (Instituto de Física-UFRJ)
e
J. Jayarman (Departamento de Física-UFPB)

Construímos os Estados Coerentes Canônicos e Generalizados (ECC e ECG) do Oscilador Radial 3D (OR). Os ECC são os autoestados de aniquilação do espectro do OR. Eles são uma superposição dos estados ortonormais pertencentes ao OR. Os ECG são obtidos via a ação de um operador unitário sobre o estado fundamental do OR. Tal operador é a exponencial de uma combinação linear de dois elementos da álgebra de Lie $SL(2, R)$, os quais são realizados em termos de operadores obtidos da álgebra de Wigner-Heisenberg. Calculamos o espectro do OR via o traço do operador resolvente definido, na representação de Schwinger, sobre a base dos ECG.

20/09/91 - 10:45

SPONTANEOUS EMISSION IN CONFINED SPACE. H.M. França and E. Santos. Departamento de Física Moderna, Universidad de Cantabria, 39005, Santander, Spain.

RESUMO

Modelling an atomic excited state as a simple charged dipole oscillator immersed in a random (zero-point) radiation, we discuss the effects of two metallic plates on the properties of a microscopic system. Both the spectral distribution of the zero-point electromagnetic field and the damping are modified by the boundaries of the cavity. As a result, the ground state of the oscillator is the same as in free space, but the lifetime of the excited states are different from the free space values. A comparison with recent experimental results⁽¹⁾ shows a good agreement with our model calculation.

(1) S.Haroche and D.Kleppner, "Cavity Quantum Electrodynamics", Phys.Today, January 1989, pg.24.

20/09/91 - 11:00

GAUGE - DE - LANDAU E A SIMETRIA DE ANTI - BRS

R. DORIA (UCP)

F. RABELO DE CARVALHO(UCP)

S. P. SORELLA (UCP)

Usando-se a simetria de anti-BRS do gauge-de-Landau, estudamos a renormalização da teoria de Yang-Mills e mostramos que, em analogia com o caso de BRS, o modelo é descrito somente por dois parâmetros independentes.

20/09/91 - 11:15

A PROVA DE FEYNMAN DAS EQUAÇÕES DE MAXWELL INCLUINDO MONOPOLOS MAGNÉTICOS
Adolfo Maia Jr. - IMECC - UNICAMP/ Waldyr A. Rodrigues Jr. - UNICAMP

Em 1990 Dyson publicou (Am. J. Phys. 58 (3), 209) uma prova devida a Feynman de que as equações de Maxwell seguem das relações de comutação canônicas $[x_j, x_k] = 0$ e $m[x_j, \dot{x}_k] = i\hbar \delta_{jk}$, juntas com a Equação de Newton $m \ddot{x}_j = F_j(x, \dot{x}, t)$. A prova faz uso da chamada Identidade de Jacobi. Neste trabalho mostramos que se a Identidade de Jacobi for violada pelos momentos cinéticos, obtemos as Equações de Maxwell incluindo monopolos magnéticos.

20/09/91 - 11:30

QED ESCALAR COM CAMPOS EXTERNOS: UMA ABORDAGEM USANDO INTEGRAIS DE CAMINHO - Arvind N. Vaidya(IF/UFRJ), Marcelo Hott(Unesp/Guaratá)

Uma das quantidades fundamentais na QED é o operador de polarização do vácuo. Nós o obtemos exatamente, até a ordem mais baixa na constante de acoplamento, para o caso em que está presente um campo eletromagnético externo homogêneo.

Empregamos a técnica de integrais de caminho, o que é absolutamente inédito no cálculo de correções radiativas. A interação da partícula com o campo externo é considerada exatamente (não perturbativa).

20/09/91 - 11:45

SISTEMAS DE REFERÊNCIA DE CAMPO.

R. DORIA (U.C.P.), J. A. HELAYEL-NETO (UCP/CBPF), F. RABELO DE CARVALHO (UCP).

Teorias de Gauge que consideram a introdução de mais campos no mesmo grupo de simetria desenvolvem a noção de sistemas de referência. Significa que os campos tornam-se apenas eixos de coordenadas onde os quantas se propagam. Assim estes modelos criam escalares e tensores sob uma certa transformação. Como exemplo, um modelo escalar estendido é apresentado.

20/09/91 - 12:00

O POTENCIAL EFETIVO E O PONTO FIXO DE QED COM INTERAÇÃO DE QUATRO FERMIONS

J.C.Montero, A.A.Natale, V.Pleitez e J.A.S.Sobrinho

(IFT - UNESP)

Discutimos a eletrodinâmica quântica na ausência de "loops" de fermions, incluindo uma interação de quatro fermions com constante de acoplamento g . Estudamos o potencial efetivo e a existência de um ponto-fixa não trivial no plano (α, g) . Nossos resultados indicam a existência de um ponto-fixa ultravioleta não-trivial para $\alpha_c = \pi/3$ e $g > 0$ (1).

NÃO-OBSERVABILIDADE DA MUDANÇA DE SINAL DE SPINORES SOB UMA
ROTAÇÃO DE 2π RADIANS EM EXPERIMENTOS DE INTERFEROMETRIA DE
NEUTRONS

J.E. Maiorino (IFGW-UNICAMP), J.R.R. Zeni (IFGW-UNICAMP) e
W.A. Rodrigues, Jr. (IMECC-UNICAMP)

Mostramos que os recentes experimentos de interferometria de neutrons não implicam que a função de onda do neutron deve ser descrita por um c-spinor de Pauli que troca de sinal após uma rotação de 2π radianos. Mostramos que tais experimentos podem ser explicados utilizando-se um a-spinor de Pauli que satisfaz uma equação apropriada (de Pauli) mas que não muda de sinal sob uma rotação de 2π radianos. Esse a-spinor de Pauli é soma de formas diferenciais não-homogêneas.

S E S S A O D E P A I N É I S

QUINTA FEIRA - 19/09/1991

P-01

SOBRE ALGUNS MODELOS COSMOLÓGICOS ANISOTRÓPICOS

A.C.da Silva Filho

Departamento de Física-Fundação Universidade Estadual de Maringá, Pr.

H. Mukai

Instituto de Física - Universidade de São Paulo.

Usando uma técnica geratriz já empregada na literatura, geramos novos modelos cosmológicos anisotrópicos. Muitos destes modelos, à parte uma singularidade inicial em $t=0$, exibem a propriedade de ter outras singularidades para tempos posteriores. Entretanto, alguns deles exibem comportamento isotrópico em estágios posteriores da evolução.

P-02

ALGUMAS IDENTIDADES NAS TEORIAS QUÁRTICAS DA GRAVITAÇÃO-

S. A. Brunini (FUEM/IFUSP), M. Gomes (IFUSP), A. J. da Silva (IFUSP)

Estudamos possíveis modificações da Relação de Gauss-Bonnet devido as oscilações quânticas nas teorias quárticas da gravitação com métrica conformemente plana em $D = 4$. Em particular, calculamos a inserção do operador quântico correspondente na função de dois pontos num espaço sem singularidades. O resultado encontrado revelou-nos que a Identidade não é mantida para a ordem de 1-loop e, tal resultado é corroborado pela inserção do operador quântico, análogo ao tensor de Weyl, na função de dois pontos.

P-03

THE MODIFIED FUZZY BAG MODEL

*H.T. Coelho, Departamento de Física,
Universidade Federal de Pernambuco, 50799 Recife, PE, Brasil*

The main purpose of this contribution is to extend the fuzzy bag model (FBM) in such a way that pions are partially inside the bag in a smooth manner. This process takes place at the nucleon surface where chiral symmetry breaking and confinement appear. A bridge is shown to exist between the FBM and the relativistic potential model. In our model we calculate the pion-nucleon form factor and the axial charge to see how well the Goldberger-Treiman relation holds. A comparison is done with other model calculations.

P-04

INVESTIGAÇÃO DE EFEITO AZIMUTAL EM FAMÍLIAS ATMOSFÉRICAS.

N. Amato, F.M.O. Castro, E. Shibuya+, R.H.C. Maldonado*, H.M. Portella* (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas; +Universidade Estadual de Campinas; *Universidade Federal Fluminense).

Neste trabalho está sendo feita uma análise sistemática das interações nucleares atmosféricas (A-jatos), em diferentes faixas de energia, dejetadas em câmaras de emulsão nuclear expostas em Chacaltaya. Nestas famílias pretende-se investigar o possível alinhamento azimutal e a correlação com a produção de jatos.

P-05

PB-JATOS. N. Amato*, F.M.O. Castro*, E. Shibuya+, R.H.C.Mal-
donado, H.M. Portella, C. Navia, J.R. Lopes, S.B. Moraes, H. Castro, C.E.C.
Lima, C.N. Ferreira, A.M. Lima (*Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas ;
+Universidade Estadual de Campinas; Universidade Federal Fluminense.

No estudo das interações nucleares ocorridas no chumbo (Pb-jatos) da câmara nº 20 inferior, da Colaboração Brasil-Japão de Raios Cósmicos, alguns parâmetros importantes no desenvolvimento de cascatas foram determinados. Pretende-se obter os espectros energéticos, estimar a razão entre a seção de choque para formação de jatos e a seção de choque total, e investigar a estrutura interna daquelas interações.

P-06

PB-JATOS. N. Amato*, F.M.O. Castro*, E. Shibuya+, R.H.C.Mal-
donado, H.M. Portella, C. Navia, J.R. Lopes, S.B. Moraes, H. Castro, C.E.C.
Lima, C.N. Ferreira, A.M. Lima (*Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas ;
+Universidade Estadual de Campinas; Universidade Federal Fluminense.

No estudo das interações nucleares ocorridas no chumbo (Pb-jatos) da câmara nº 20 inferior, da Colaboração Brasil-Japão de Raios Cósmicos, alguns parâmetros importantes no desenvolvimento de cascatas foram determinados. Pretende-se obter os espectros energéticos, estimar a razão entre a seção de choque para formação de jatos e a seção de choque total, e investigar a estrutura interna daquelas interações.

P-07

FLUXO DE MUONS E DE NEUTRINOS AO NÍVEL DO MAR. H.M. Portella*, F.M.O. Castro+, N. Amato+, R.H.C. Maldonado*, A.S. Gomes*, L.B. da Rocha*, C.E.C. Lima*, C. Ferreira*, A.M. de Lima*, (*Instituto de Física da Universidade Federal Fluminense-UFF, + Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas-CBPF/CNPq).

Os fluxos de muons e de neutrinos ao nível do mar foram calculados analiticamente usando o modelo "quasiscaling" para descrever as interações hadrônicas a altas energias. A razão $\frac{F_{e,\gamma}(x,E)}{F_{\mu}(x,E)}$ foi estimada mostrando sua dependência com o número de Kaons através do coeficiente $\alpha = \frac{K}{\pi}$. A influência do espectro primário sobre o fluxo de muons foi, também, estimada.

P-08

EQUAÇÕES RELATIVÍSTICAS PARA ESTADOS LIGADOS E APLICAÇÕES NA ESPECTROSCOPIA DE MÉSONS

H. da S. Carvalho e H.F. de Carvalho - UFRJ, Instituto de Física

A.S. de Castro - UNESP, Campus de Guaratinguetá, DFQ

Utilizando equações relativísticas para estados ligados de dois corpos, obtidas através da dinâmica de vínculo de Dirac e supersimetria, calculamos os espectros de massa dos mésons, considerando-os como estados ligados de quarks e antiquarks. Não levamos em conta os efeitos dependentes de spin, o que equivale a considerar os quarks como partículas escalares. Comparamos os resultados obtidos com os resultados experimentais mais recentes, e com os cálculos feitos usando a aproximação não relativística.

MAPEAMENTO DAS FUNÇÕES DE CORRELAÇÃO DOS MODELOS DE SCHWINGER E AXIAL

Alvaro de Souza Dutra - UNESP/Campus de Guaratinguetá-DFQ

Mostra-se que as funções de correlação do modelo de Schwinger (QED₂) podem ser calculadas a partir das do modelo axial. Demonstra-se a relação entre as polarizações de vácuo dos dois modelos, observada por Rothe e Stamatescu, via formulação funcional. Em particular mostra-se a igualdade entre as anomalias.

CÁLCULO EXATO DO PROPAGADOR NA CÁUSTICA E ALÉM DELA PARA UM PAR DE OSCILADORES ACOPLADOS

Alvaro de Souza Dutra - UNESP/Campus de Guaratinguetá-DFQ

Utilizando o método de integração funcional, calculamos o propagador na cáustica e além dela para um par de osciladores anisotrópicos acoplados. Obtemos ainda as autofunções e o espectro. Finalmente recalculamos o propagador através do método de regularização por função ζ .

TEORIAS BOSONIZADAS NÃO-ANÔMALAS A PARTIR DE UM PRINCÍPIO DE GAUGE

Alvaro de Souza Dutra - UNESP/Campus de Guaratinguetá-DFQ

Partindo do princípio de gauge para um bóson escalar, mostramos que pode-se obter em 1+1 dimensões a densidade de Lagrangeana bosonizada do modelo de Schwinger generalizado para um determinado valor do parâmetro de regularização. Em seguida mostramos como obter o modelo com parâmetro arbitrário através da introdução do campo de Wess-Zumino.

ESTADOS SUPERCOERENTES DO OSCILADOR RADIAL SUSI 3D

R. L. Rodrigues, A. N. Vaidya, (Instituto de Física-UFRJ)
e
J. Jayaraman, (Departamento de Física-UFPB)

A partir da conexão entre os Hamiltonianos Supersimétrico (SUSI) e de Wigner, deduzimos os estados supercoerentes para o Oscilador Radial (OR) SUSI 3D. Eles são os autoestados de um operador de aniquilação SUSI, o qual em cada ação sobre os estados do OR SUSI abaixa os quanta em duas unidades.

ESTADOS COERENTES DO OSCILADOR HARMÔNICO ISOTRÓPICO 3D DE SPIN 1/2

R. L. Rodrigues, A. N. Vaidya (Instituto de Física-UFRJ)
 e
 J. Jayaraman (Departamento de física-UFPB)

Encontramos os Estados Coerentes Esféricos 3D via a técnica algébrica de Wigner-Heisenberg. Eles são os autoestados do operador de aniquilação esférico do espectro de um oscilador isotrópico 3D de spin 1/2. Como todos os estados coerentes, estes são também não ortogonais, supercompletos e normalizáveis.

FORMALISMO QUÂNTICO DE HAMILTON-JACOBI*

A.S. de Castro e A. de Souza Dutra
 UNESP, Campus de Guaratinguetá, DFG

Introduzimos alguns postulados para passar da teoria clássica de Hamilton-Jacobi à teoria quântica. Desenvolvemos dois métodos para calcular propagadores, estabelecendo a relação entre eles e mostramos em seguida a relação deste formalismo com os de Schrödinger e de Feynman. Fazemos aplicações dos métodos acima mencionados aos casos do oscilador harmônico simples e do oscilador harmônico com parâmetros dependentes do tempo (Found. Phys. 21, 649 (1991)).

* Trabalho parcialmente financiado pela CAPES e CNPq.

A EXPANSÃO DO HEAT KERNEL E O MODELO AXIAL À TEMPERATURA FINITA

Henrique Boschi Filho - UNESP - Campus de Guaratinguetá

Cesar Pinheiro Natividade - Instituto de Física - UFRJ

Carlos Farina de Souza - Universidad de Zaragoza

Calculamos a expansão do Heat Kernel à temperatura finita no espaço-tempo chato. Nesta expansão surgem coeficientes generalizados de Seeley que são dependentes da temperatura assim como do parâmetro de regularização. Usamos essa expansão para calcular a anomalia do modelo axial à temperatura finita.

"IDENTIDADE DE JACOBI GENERALIZADAS EM TEORIAS DE GAUGE" Fernando Miguel Pacheco Chaves/Universidade Federal de Sergipe - Prof. Josif Frenkel/Universidade de S.Paulo.

Estudando o processo $q\bar{q} \rightarrow \gamma W$, Brown, Mikaelian, Sahdev e Samuel, descobriram um zero na distribuição angular do W. Goebel, Halzen e Leveille mostraram que este zero é uma consequência da fatorização da amplitude em um termo que contém a dependência da carga ou outros índices de simetria interna, e outro que contém a dependência dos spins ou índices de polarização. Esta fatorização existem em geral para amplitudes de processos envolvendo quatro partículas na aproximação árvore, quando uma ou mais destas partículas é um campo de gauge. Portanto a existência de um zero na seção de choque é uma prova direta da estrutura de gauge da teoria. A fatorização baseia-se em uma identidade, de Jacobi espacial generalizada, cuja demonstração ou significado físico ainda não fôra elucidado. O objetivo do presente trabalho é estudar esta identidade de Jacobi espacial generalizada. Para tanto calculamos, a amplitude de um processo de espalhamento gluon-gluon envolvendo cinco partículas e reorganizando esta amplitude por analogia com um processo de interação foton-pion, mostra os que não existe, no caso de cinco partículas, a identidade de Jacobi espacial generalizada, mas sim uma série de identidades espaciais parciais, que se compõe, no processo de quatro partículas, em uma única identidade. Estudamos, em seguida, um processo envolvendo quatro partículas na aproximação de um loop e mostramos que também não existe a Identidade de Jacobi.

P-17

MODELO DE SCHWINGER QUIRAL NO SUPERESPAÇO (2,0)

Carlos Alberto S. Almeida (Depto. de Física-UFCE)

E-Mail: FICE@LNCC.BITNET

Construímos a versão (2,0)-supersimétrica do modelo de Schwinger quiral. Apresentamos a ação do modelo no superespaço (2,0), encontramos os superpropagadores de gauge e definimos a simetria BRST para o modelo. Analisamos ainda a questão das anomalias quiral e de gauge.

P-18

ALGUMAS OBSERVAÇÕES SOBRE A QUANTIZAÇÃO DA SUPERPARTÍCULA.

MARCIO DE SOUZA . IF / UFRJ.

Utilizando o método BFV, fazemos algumas observações sobre as dificuldades e os procedimentos que se utiliza para a quantização da superpartícula com massa e sem massa.

To gain more insight in the use of BRS symmetry to quantise systems with constraints as in the BFV approach, the classical theory has been reformulated to implement a geometric quantisation program. The case, best understood, is when the constrained set C arises from a Poisson action of a Lie group G on a symplectic manifold (M, ω) with momentum map $J: C = J^{-1}(0)$, it is reduced by the null foliation of the pull-back ω' of ω to C . The quotient $R = C/\text{Ker } \omega'$ is symplectic. The classical observables are the functions on R . Let $\mathcal{I}(M, C)$ be the ideal in the algebra $\mathcal{F}(M)$ of functions on M , vanishing on C . Functions on C are given by equivalence classes $\mathcal{F}(C) \cong \mathcal{F}(M)/\mathcal{I}(M, C)$ and those which are G -invariant define the functions on R , $\mathcal{F}(R)$. The classical BRS set-up replaces this by a description of $\mathcal{F}(R)$ as the quotient of a subspace of a Poisson algebra, given by equations, divided by an ideal in this subspace. This is achieved exhibiting $\mathcal{F}(R)$ as the cohomology of a certain differential complex (\mathbb{L}, D) . This complex is endowed with a (super)Poisson bracket $\{, \}$ and has two distinguished elements: the BRS charge, Ω , and the ghost number, T_d . The observables are:

$$\mathcal{F}(R) \cong \{A \in \mathbb{L} \mid \{\Omega, A\} = 0, \{T_d, A\} = 0\} / \{\{\Omega, B\} \mid B \in \mathbb{L}\}.$$

There is also a symplectic (super)manifold (M, σ) , extension of (M, ω) such that Ω and T_d are functions on M and $\{, \}$ is its (super)bracket.

In this work we apply the above procedure to the case when C is obtained as the inverse image of a generic coadjoint orbit in the dual of the Lie algebra of G .

TRANSFORMAÇÃO CANÔNICA DE PONTO E POTENCIAIS SOLÚVEIS VIA ÁLGEBRA $so(2,1)$

Henrique Boschi Filho - UNESP - Campus de Guaratinguetá

Arvind N. Valdya - Instituto de Física - UFRJ

Usando os geradores do grupo de Lie $SO(2,1)$ e transformações canônicas de ponto encontramos os potenciais unidimensionais que são solúveis por técnicas algébricas envolvendo a álgebra de Lie $so(2,1)$, a saber, o oscilador harmônico, o potencial Coulombiano e o potencial de Morse entre outros.

CÁLCULO ALGÉBRICO DE PROPAGADORES EM ESPAÇOS CURVOS

A.N. VAIDYA & S.J. RABELLO

INSTITUTO DE FÍSICA - UFRJ

Utilizando os geradores da álgebra de Lie $SO(2,1)$, fórmulas BCH e a representação de Schwinger obtivemos as funções de Green para o campo escalar com acoplamento conforme em alguns modelos cosmológicos isotrópicos e anisotrópicos.

GEOMETRIA DOS AUTOESTADOS DE SPIN

J.R.R. ZENI - UNICAMP, Inst. de Física

Este artigo apresenta uma nova metodologia para se obter os autoestados de spin $1/2$. Para tanto, escrevemos o vetor ao longo da direção em questão como o produto direto de um spinor pelo seu conjugado hermitiano. O spinor assim obtido fornece o autoestado de spin para o operador de spin ao longo da direção espacial definida pelo vetor.

Este resultado tem uma significativa interpretação geométrica, pois é bem conhecido que a um spinor podemos associar uma rotação, cujo eixo é dado pelo produto direto do spinor pelo seu conjugado hermitiano.

P-23

O OPERADOR DE POLARIZAÇÃO VIA TÉCNICA DE SCHWINGER

Marcelo Hott(Unesp/Campus de Guaratá.), Arvind N.Vaidya(IF/UFRJ)

Reobtemos o operador de polarização do vácuo, até a ordem α^2 , na presença de um campo eletromagnético externo homogêneo, o qual é tratado exatamente.

Empregamos a mesma técnica utilizada por Schwinger* para calcular as funções de Green e o operador de massa para uma partícula interagindo com campos eletromagnéticos externos.

* J. Schwinger - Phys. Rev. 82, 664 (1951). Phys. Rev.D 7, 1696 (1973)

P-24

GAUGE GENERATORS FOR ALTERNATIVE SUPERMEMBRANES

W.F. Chagas Filho, Instituto de Física-UFRJ

We compute an alternative supermembrane Lagrangian using a constrained formulation of the functional quantum-mechanical propagator. We construct the gauge generators for the $T=0$ and $T \neq 0$ theories from the corresponding Hamiltonian formalisms.

P-25

ESTABILIZAÇÃO QUÂNTICA DE SOLUÇÕES TIPO BOLHA

Vera Lúcia Vieira Baltar

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil

Jorge Llambias e Luis Masperi

Centro Atômico Bariloche, Argentina

Num modelo de campo escalar a 1+1 dimensões com autoacoplamento quártico e sêxtuplo aparecem soluções clássicas instáveis do tipo bolha de falso vácuo.

Estuda-se a possibilidade de que correções quânticas estabilizem estas soluções.

P-26

UM NOVO MÉTODO PARA CÁLCULOS NA REDE DE TEORIAS FERMIÔNICAS:
UM EXEMPLO SIMPLES

S. M. de SOUZA, M. T. THOMAZ

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
INSTITUTO DE FÍSICA
OUTEIRO DE SÃO JOÃO BATISTA S/N
24.020 - NITERÓI - RJ - BRASIL

Usando o resultado exato para integrais de exponenciais de polinômios de variáveis de Grassmann e, o formalismo de Feynman de integrais de caminho, nos apresentamos um método aproximativo para cálculo de quantidade termodinâmicas de sistemas fermiônicos em equilíbrio com um reservatório a temperatura T e potencial químico μ . Para exemplificar, consideramos o oscilador fermiônico anarmonico numa rede com N pontos, onde $N=2,3$ e 4 .

P-27

ESTUDO DA MATRIX PARA 2 e 3 CAMPOS

J. V. DOMINGOS (U.C.P.), R. DORIA (U.C.P.), R. PORTUGAL (C.B.P.F.).

A introdução de mais campos no mesmo grupo gera transformações de campo que deixam os quanta envolvidos invariantes. Calcula-se para o caso es calar a matrix que gera estas transformações. Estuda-se para os casos com 2 e 3 campos.

P-28

VARIAÇÕES SIDERAIS DA RADIAÇÃO CÔSMICA (E.J.T.Manganote e A.Turtelli Jr. -- UNICAMP - IFGW - DRCC)

São apresentados resultados concernentes à análise de dois anos completos de medidas do detetores de chuveiros atmosféricos extensos instalado no Monte Chacaltaya (La Paz, Bolivia, 5220 m.a.n.m.). O principal objetivo deste trabalho foi o de observar uma possível emissão de radiação gama de energia muito alta (maior que 100TeV). Entre as fontes estudadas podemos colocar LMC-X4, SN1987A, SS433, Vela-X1 e o Centro Galáctico. Apenas indícios de emissão foram observados, no entanto, os limites superiores para a emissão em gamas pode ser estimado.

LISTA DE PARTICIPANTES

ADILSON JOSE DA SILVA	IFUSP
ADOLFO MAIA JUNIOR	UNICAMP
ADRIANA GOMES MOREIRA	UFMG
ADRIANO ANTONIO NATALE	IFT
ALEXANDRE FROHLICH	UFRJ
ALEXANDRE GOLDEGOL	UFRJ
ALFREDO TAKASHI SUZUKI	IFT
ALVARO DE SOUZA DUTRA	UNESP/GUARATINGUETA
ALVARO LEONARDO AYALA FILHO	UFRGS
ANNA MARIA FREIRE ENDLER	CBPF
ANTONIO CARLOS DA SILVA FILHO	FUEM
ANTONIO CESAR GERMANO MARTINS	IFUSP
ANTONIO LIMA SANTOS	IFUSP
ANTONIO RENATO PERISSINOTTO BIRAL	UNICAMP
ANTONIO SOARES DE CASTRO	UNESP/GUARATINGUETA
ARMANDO TURTELLI JUNIOR	UNICAMP
AUGUSTO BRANDAO D'OLIVEIRA	UNESP/GUARATINGUETA
AUTA STELLA DE MEDEIROS GERMANO	UFRN
BRUTO MAX PIMENTEL ESCOBAR	IFT
CARLA BURLAMAQUI DE MELLO	PUC/RJ
CARLOS ALBERTO ARAGAO DE CARVALHO FILHO	PUC/RJ
CARLOS ALBERTO SANTOS DE ALMEIDA	UFCE
CARLOS AUGUSTO ROMERO FILHO	UFPB
CARLOS ENRIQUE NAVIA OJEDA	UFF
CARLOS FRAJUCA	IFUSP
CARLOS HENRIQUE COSTA MOREIRA	UFMG
CARLOS OURIVIO ESCOBAR	IFUSP
CESAR GUSTAVO SILVEIRA DA COSTA	UNICAMP
CEZAR AUGUSTO BONATO	UFPB
CLAUDIO MAIA PORTO	UFRJ
CLIFFORD NEVES PINTO	PUC/RJ
CLISTENIS PONCE CONSTANTINIDIS	IFT
CLOVIS JOSE WOTZASEK	UFRJ
EDGAR CORREA DE OLIVEIRA	CBPF
EDMILSON JOSE TONELLI MANGANOTE	UNICAMP
EDMUNDO MARINHO DO MONTE	UNB
EDUARDO CANTERA MARINO	PUC/RJ
EDUARDO OLIVEIRA RESEK	EFEI
EDUARDO SOUZA FRAGA	PUC/RJ
ELSO DRIGO FILHO	IBILCE
ERASMO MADUREIRA FERREIRA	PUC/RJ
ERICA REGINA TAKANO	IFUSP
ERNESTO KEMP	UNICAMP
EUGENIO RAMOS BEZERRA DE MELLO	UFPB
FARNEZIO MOREIRA DE CARVALHO FILHO	IFUSP
FELICE PISANO	IFT
FERNANDO MIGUEL PACHECO CHAVES	UFSE
FERNANDO MONTI STEFFENS	UFRGS
FERNANDO RABELO DE CARVALHO	UCP
FLAVIO IASSUO TAKAKURA	PUC/RJ
FRANCISCO AIRES PINTO	UFF
FRANCISCO CARLOS PINHEIRO NUNES	UFRJ
FRANCISCO EUGENIO MENDONCA DA SILVEIRA	IFT
FRANCISCUS JOZEF VANHECKE	UFRJ
FRANKLIN NOE FONSECA ROMERO	IFUSP
GASTAO INACIO KREIN	IFT
GENTIL OLIVEIRA PIRES	CBPF
GERSON BAZO COSTAMILAN	CBPF

GESIL SAMPAIO AMARANTE SEGUNDO	UFRJ
GIL DA COSTA MARQUES	IFUSP
GUSTAVO ADOLFO MOYSES ALVAREZ	IFT
HATSUMI MUKAI	IFT
HELIO MANOEL PORTELLA	UFF
HELIO TEIXEIRA COELHO	UFPE
HENRIQUE BOSCHI FILHO	UNESP/GUARATINGUETA
HERSY VASCONCELLOS PINTO	UFF
HILDELENE DE CASTRO	UFF
HUGO CARNEIRO REIS	IFUSP
HUMBERTO DE MENEZES FRANCA	IFUSP
IOAV WAGA	UFRJ
IVONE FREIRE DA MOTA E. ALBUQUERQUE	IFUSP
IVONETE BATISTA DOS SANTOS	UFPB
JACKSON MAX FORTUNATO MAIA	UFRN
JAMBUNATHA JAYARAMAN	UFPB
JANILO SANTOS	CBPF
JEFERSON DE LIMA TOMAZELLI	IFT
JOANA D'ARC RAMOS LOPES	UFF
JOAO FRANCISCO JUSTO FILHO	IFUSP
JOEL CAMARA DE CARVALHO FILHO	UFRN
JORGE ANANIAS NETO	PUC/RJ
JORGE EDUARDO CIEZA MONTALVO	IFUSP
JORGE RICARDO VALARDAN DOMINGOS	UCP
JOSE ADEMIR SALES DE LIMA	UFRN
JOSE ALBERTO C NOGALES	UFF
JOSE AUGUSTO CHINELLATO	UNICAMP
JOSE CARLOS ORSI MOREL	IFUSP
JOSE DE SA BORGES FILHO	UFRJ
JOSE EMILIO MAIORINO	UNICAMP
JOSE FERNANDO PEREZ	IFUSP
JOSE GERALDO PEREIRA	IFT
JOSE LUIZ MATHEUS VALLE	CBPF
JOSE RICARDO DE REZENDE ZENI	UNICAMP
JOSE ROBERTO PINHEIRO MAHON	IFUSP
JOSE ROBERTO SOARES DO NASCIMENTO	UFPB
JOSE RODRIGO PARREIRA	IFUSP
JUAN ALBERTO MIGNACO	CBPF
JUAN CARLOS MONTERO GARCIA	IFT
JULIO MIRANDA PUREZA	PUC/RJ
KWOK SAU FA	IFT
LUCA ROBERTO AUGUSTO MORICONI	PUC/RJ
LUIZ CARLOS LOBATO BOTELHO	UFPA
LUIZ CARLOS SANTOS DE OLIVEIRA	CBPF
LUIZ CLAUDIO MARQUES ALBUQUERQUE	UFRJ
LUIZ MARTINS MUNDIM FILHO	UNICAMP
LUIZ OTAVIO BUFFON	IFUSP
LUIZ PAULO COLATTO	CBPF
MANOELITO MARTINS DE SOUZA	UFES
MARCELO BATISTA HOTT	UNESP/GUARATINGUETA
MARCELO DE OLIVEIRA SOUZA	UFRJ
MARCELO MANESCHY HORTA BARREIRA	UFRJ
MARCELO OTAVIO CAMINHA GOMES	IFUSP
MARCIO LIMA DE SOUZA	UFRJ
MARCOS DUARTE MAIA	UNB
MARCUS VENICIUS COUGO PINTO	UFRJ
MARIA AUGUSTA CONSTANTE PUGET	IFUSP
MARIA BEATRIZ DIAS DA SILVA	UFRJ
MARIA EMILIA CORREA REHDER	UNICAMP
MARIO EDUARDO VIEIRA DA COSTA	UFRGS
MARIO EVERALDO DE SOUZA	UFSE

MAURO DONIZETI TONASSE	IFT
MIGUEL LUKSYS	IFUSP
NADJA SIMAO MAGALHAES	IFUSP
NARCISO FERREIRA SANTOS	UFES
NAZIRA ABACHE TOMIMURA	UFF
NELMARA ARBEX	IFUSP
NELSON PINTO NETO	CBPF
NEUSA AMATO	CBPF
NILTON MENGOTTI SILVA	UNICAMP
ORLANDO LUIS GOULART PERES	UFRGS
OSCAR JOSE PINTO EBOLI	IFUSP
OSVALDO NEGRINI NETO	IFT
OSWALDO HENRIQUE GUTIERREZ BRANCO	IFUSP
OSWALDO MONTEIRO DEL CIMA	CBPF
PATRICIO ANIBAL LETELIER SOTOMAYOR	UNICAMP
PEDRO PACHECO DE QUEIROZ FILHO	UFRJ
PEDRO ZAMBIANCHI JUNIOR	IFT
PHILIPPE GOUFFON	IFUSP
RAFAEL DE LIMA RODRIGUES	UFRJ
REGINA CELIA ARCURI	CBPF
REGINA HELENA CEZAR MALDONADO	UFF
RENATO MELCHIADES DORIA	UCP
RENIO DOS SANTOS MENDES	FUEM
ROBERTA SIMONETTI	IFUSP
ROBERTO J M COVOLAN	UNICAMP
RONALD CINTRA SHELLARD	PUC/RJ
RUBENS LUIS PINTO GURGEL DO AMARAL	PUC/RJ
RUDNEI DE OLIVEIRA RAMOS	IFUSP
SAMUEL MAIER KURCBART	IFT
SERGIO LUIZ SCHUBERT DUQUE	CBPF
SERGIO MARTINS DE SOUZA	UFF
SILVESTRE RAGUSA	IFQSC
SILVIA APARECIDA BRUNINI	FUEM
SILVIA PETEAN	UNICAMP
SILVIO JOSE RABELLO	UFRJ
SILVIO PAOLO SORELLA	UCP
SIMONE BARBOSA DE MORAES	UFF
THAIS SCATTOLINI LORENA LUNGOV	IFUSP
VALDIR BARBOSA BEZZERRA	UFPB
VERA LUCIA VIEIRA BALTAR	PUC/RJ
VICENTE PLEITEZ	IFT
VILSON TONIN ZANCHIN	UNICAMP
WALDEMAR MONTEIRO DA SILVA JUNIOR	UFF
WALDYR ALVES RODRIGUES JR	UNICAMP
WASHINGTON FIGUEIREDO CHAGAS FILHO	UFRJ
WEUBER DA SILVA CARVALHO	UFRJ