



Realização:



Apoio:



**XVII CIC  
X ENPOS**

Conhecimento sem fronteiras  
XVII Congresso de Iniciação Científica  
X Encontro de Pós-Graduação  
11, 12, 13 e 14 de novembro de 2008

## **Aplicação das construções parciais do modelo qGM na semântica de algoritmos quânticos**

**Autor(es):** AMARAL, Rafael Burlamaqui  
**Apresentador:** Rafael Burlamaqui Amaral  
**Orientador:** Renata Hax Sander Reiser  
**Revisor 1:** Marilton Sanchotene de Aguiar  
**Revisor 2:** Graçaliz Pereira Dimuro  
**Instituição:** Universidade Católica de Pelotas

### **Resumo:**

No desenvolvimento de novas tecnologias de informação, salienta-se a relevância da pesquisa direcionada ao conhecimento e a aplicação da computação quântica, contribuindo para compreensão de questões importantes de pesquisa como o fenômeno da interferência e o paralelismo quântico associado às transformações unitárias. Neste trabalho abordam-se estes fenômenos através de dois estudos de casos: Interferômetro de Mach-Zehnder e algoritmo de Deutsch, respectivamente. Com o objetivo de colaborar com estas importantes áreas de pesquisa, este trabalho analisa as interpretações de algoritmos quânticos no modelo qGM (Quantum Geometric Machine Model), para compreensão da construção da informação durante o processo de evolução dos sistemas quânticos. Além disso, o trabalho visa a compreensão de propriedades de sistemas quânticos a partir da Teoria dos Espaços Coerentes. Os processos quânticos são obtidos pela aplicação de construtores (produtos paralelo e seqüencial) sobre processos elementares e modelados por conjuntos coerentes construídos a partir da relação de coerência (reflexiva e simétrica). A estrutura ordenada do modelo qGM mostra-se capaz de interpretar a construção dos processos e dos estados quânticos baseada na concepção de objetos parciais, considerando a relação de inclusão como a ordem de informação. A partir da modelagem das interpretações parciais, obteve-se uma interpretação para os distintos caminhos no interferômetro que está de acordo com os resultados esperados pelo fenômeno da interferência. Na observação do algoritmo de Deutsch, a possibilidade de analisar a computação que ocorre no primeiro qubit independentemente do qubit de controle. Desta forma verifica-se que o modelo qGM provê a fundamentação necessária para obter uma interpretação parcial do estado global, permitindo que a composição das portas quânticas sejam descritas pelas correspondentes representações parciais, a partir da extensão da notação usual da computação quântica. Neste trabalho, considerou-se a linguagem de descrição de circuitos, a notação matricial e a notação de Dirac.