



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2022: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
<b>Ano</b>	2022
<b>Local</b>	Campus Centro - UFRGS
<b>Título</b>	Revisão bibliográfica de síntese lógica para circuitos quânticos
<b>Autor</b>	GERMANO GIRONDI
<b>Orientador</b>	RICARDO AUGUSTO DA LUZ REIS

## Revisão Bibliográfica de Síntese Lógica para Circuitos Quânticos

Bolsista: Germano Girondi

Orientador: Prof. Ricardo Reis

O projeto de iniciação científica foi inicialmente direcionado à pesquisa de síntese automática de leiautes em circuitos integrados, seguido da revisão sobre o estado da arte da síntese lógica para novas tecnologias, em especial circuitos quânticos, visando ou a proposta de novos métodos de síntese, ou otimização de algum método já existente. A contínua diminuição do tamanho de transistores não apenas apresenta novas dificuldades para o design de leiautes, como impulsiona estudos sobre a possibilidade de modelos, teoricamente escaláveis, que não precisam se preocupar com os constantes novos limites de dimensionamento dos transistores. Da mesma forma que bits podem ser manipulados em circuitos digitais através do uso de portas lógicas, a manipulação de qubits, a unidade básica de circuitos quânticos, é possível através de um conjunto diferente de portas lógicas. Assim como em circuitos digitais, a síntese lógica acaba sendo de grande importância levando em consideração uma implementação física que é em geral mais dificultosa. Atualmente, muito do desenvolvimento de software e hardware que tem como alvo essa tecnologia ainda é feito através de computadores clássicos, com bibliotecas de síntese lógica já disponíveis na forma de softwares livres. A revisão e análise de métodos usados na síntese lógica desse novo tipo de circuito é um passo fundamental para o desenvolvimento de novos algoritmos capazes de facilitar sua síntese física, uma vez que a síntese física de redes de transistores também se beneficia de métodos eficientes de síntese lógica: uma porta complexa representando determinada expressão Booleana apresentará menos conexões em comparação ao uso de várias portas lógicas para a mesma expressão, diminuindo eventuais problemas de roteamento (conexão entre componentes do circuito). Concluída a revisão será avaliada a viabilidade do desenvolvimento de novos algoritmos voltados a circuitos quânticos, além da comparação desses algoritmos com os métodos de síntese lógica usados para circuitos digitais.