



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2014: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS – FINOVA
<b>Ano</b>	2014
<b>Local</b>	Porto Alegre
<b>Título</b>	OpERA - Open Environment for Radio Applications
<b>Autores</b>	JESSICA TAIS DE SOUZA REINALDO Maicon Kist Cristiano Bonato Both
<b>Orientador</b>	LISANDRO ZAMBENEDETTI GRANVILLE

## OpERA - Open Environment for Radio Applications

OpERA (*Open Environment for Radio Applications*) é um ambiente projetado para prover desenvolvimento de aplicações de rádio de forma rápida e flexível. OpERA é baseado em GNU Radio, escrito em linguagem Python, e composta de grupos de classes, com objetivo de prover maior flexibilidade, facilidade de desenvolvimento e abstração do *front-end* de dispositivos de hardware.

GNU Radio é um *toolkit* de desenvolvimento de software que proporciona blocos de processamento de sinal para implementar rádios através de software. Pode ser usado com *hardwares* de baixo custo para criar rádios definidos por *software* (*software-defined radios*).

Rádio Definido por Software (*Software-Defined Radio*) é uma tecnologia que proporciona uma camada de abstração para módulos de processamento de sinal do hardware para um nível mais alto, definido por software. Isso elimina a necessidade para um hardware dedicado, reduzindo o custo e o tempo de desenvolvimento do produto, enquanto proporciona flexibilidade e facilidade de uso.

### Objetivos do Projeto

O projeto de desenvolvimento do OpERA tem como objetivo principal simplificar o uso dos módulos do GNU Radio, de forma que mesmo pessoas sem grande conhecimento desse *framework* possam criar seus rádios definidos por software para uso em suas aplicações, sem grande dificuldade. Para isso, o OpERA usa módulos em mais alto nível e interação com o usuário através de uma interface gráfica amigável, através da internet.

Essa geração de rádios definidos por software simplificada, obtida com a utilização dos módulos do OpERA, pode ajudar inclusive estudantes de Comunicação de Dados, de forma que esses estudantes possam desenvolver – com facilidade – pequenos projetos de rádios definidos por software utilizando OpERA. Proporcionar essa facilidade no desenvolvimento é o principal motivador do OpERA, que já foi, inclusive, utilizado por membros do projeto em que está inserido para agilizar o desenvolvimento de rádios.

### Trabalho do bolsista dentro do projeto

O projeto da bolsa inserida no contexto do projeto foi a criação do nível inicial da ferramenta, projetando uma arquitetura dividida em blocos principais (transmissão, recepção, *wrapper*, processamento do sinal do GNU Radio), de forma a obter blocos e módulos de alto nível a serem usados para desenvolver aplicações. Foram criados, portanto, módulos que permitem criação de rádios, transmissão e recepção de dados, algoritmos de sensoriamento, além de algumas aplicações, utilizando o OpERA e um *hardware* USRP2. Além disso, iniciou-se também um processo de migração para interfaces de mais alto nível, para facilitar o uso por usuários mais leigos. A fase de migração de interfaces está em fase de desenvolvimento. Atualmente, conta com uma interface simples em uma aplicação de transmissão, e, de forma mais geral, o usuário pode criar rádios com alguns fatores personalizados (tipo de transmissão e recepção, tipo de sensoriamento) através de entradas por meio de arquivos de texto em formato YAML.