



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2018
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Controle de Atuadores de Série Elástica
<b>Autor</b>	MATEUS PEGORARO GIUSTI
<b>Orientador</b>	WALTER FETTER LAGES

**RESUMO DO TRABALHO – ALUNO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA 2017-2018**

TÍTULO DO PROJETO: Controle de Atuadores de Série Elástica

Aluno: Mateus Pegoraro Giusti

Orientador: Walter Fetter Lages

Neste trabalho foi desenvolvida uma *shield* que realiza a interface entre a placa de desenvolvimento *Intel Galileo Gen 2* e servomotores *Dynamixel RX-64*, através de um barramento RS-485. A *shield* também conta com sensores inerciais, como giroscópio e acelerômetro, além de um magnetômetro, que podem ser usados para indicar sua posição e orientação. Esses sensores comunicam-se com a *Galileo* através do protocolo SPI. Com essas características, o conjunto da *shield* com a placa de desenvolvimento servirá como controlador para um robô humanoide, o qual terá suas juntas acionadas pelos servomotores. Esses motores apresentam um controle relativamente fácil de torque no eixo, entretanto o torque fornecido de fato à junta robótica apresenta não-linearidades de controle. Para tratar esse problema é adicionado um elemento elástico entre o servomotor e a junta, além de uma malha de realimentação, que força que o torque entregue à junta seja o desejado. Com isso, é possível desacoplar o controle de torque do controle de posição da junta, o qual é tipicamente implementado em uma malha externa de controle.

Até o momento, a *shield* já foi projetada e fabricada, e está sendo testada sua comunicação com a *Galileo*, sendo já verificado o funcionamento do barramento RS-485. Tal verificação foi feita enviando e recebendo mensagens pela interface *serial* da *Galileo*, utilizando um conversor USB/RS-485 para conectar a *shield* a um computador. Seguindo com os testes, deve ser verificado o funcionamento da implementação do protocolo SPI e dos sensores. Então, com a *shield* devidamente depurada, se iniciará a implementação do controle dos servomotores de série elástica, funcionando integrado ao *Robot Operating System (ROS)*. Também pretende-se estudar no projeto a possibilidade de emular o comportamento do elemento elástico dentro da lei de controle, com o objetivo de eliminar a necessidade de mais um componente mecânico no sistema.