

## ÍNDICE

1.	Introdução.....	1
1.1.	Contexto.....	3
1.2.	Objetivos .....	4
1.3.	Estado de Arte .....	5
1.3.1.	Dot and Dash .....	10
1.3.2.	Sphero SPRK+.....	11
1.4.	Estrutura do documento.....	14
2.	Desenvolvimento .....	16
2.1.	Avaliação do funcionamento e possibilidades da biblioteca.....	22
2.1.1.	Aplicação da biblioteca e configuração .....	22
2.1.1.	Funcionamento básico da biblioteca .....	22
2.1.2.	Testes realizados à biblioteca.....	23
2.1.3.	Resultados obtidos.....	24
2.2.	Desenvolvimento e customização da interface Blockly .....	25
2.2.1.	Definição da interface .....	26
2.2.2.	Funcionamento da aplicação .....	27
2.2.3.	Implementação .....	29
2.2.3.1.	Definição de categorias .....	29
2.2.3.2.	Definição do seletor de blocos.....	31
2.3.	Definição da linguagem por blocos .....	34
2.3.1.	Análise ao problema .....	34
2.3.2.	Definição dos blocos.....	35
2.3.3.	Organização de blocos por categoria.....	40

2.4.	Integração com a API de comunicação dos robots .....	59
2.4.1.	Análise ao problema .....	59
2.4.2.	Implementação .....	60
2.4.2.1.	Integração com a restante aplicação.....	64
2.5.	Programação dos robots com o Blockly .....	66
2.5.1.	Controlo de movimento dos robots .....	66
2.5.2.	Controlo de componentes e sensores .....	69
2.5.2.1.	Top Led (Smart Mini Drone e Smart Hovercraft) .....	69
2.5.2.2.	Buzzer (Smart Mini Drone e Smart Hovercraft) .....	71
2.5.2.3.	Sensores de distância Time of Flight (Smart Mini Drone e Smart Hovercraft) .....	73
2.5.2.4.	Barómetro (Smart Mini Drone) .....	76
2.5.2.5.	Sensores de medição inercial (Smart Mini Drone) .....	77
2.5.2.6.	Optical Flow (Smart Mini Drone) .....	79
2.5.2.7.	Laser (Smart Hovercraft) .....	80
3.	Análise de resultados e testes .....	81
3.1.	Testes unitários e de usabilidade .....	81
3.2.	Resultados obtidos .....	83
3.3.	Implementação no Idrone Experience .....	86
4.	Conclusão .....	95
4.1.	Melhorias e funcionalidades adicionais .....	95