

## 4

### Conclusões

O *framework* implementado integra de forma satisfatória diversos componentes envolvidos em sua arquitetura. Algumas características desejáveis foram obtidas tais como baixo custo e flexibilidade.

A opção por desenvolver as aplicações com *software* livres e abertos, já maduros, testados e difundidos contribuiu sobremaneira para a redução dos custos envolvidos, sem perder no aspecto confiabilidade.

Um ponto relevante sobre as tecnologias de *software* utilizadas na construção das aplicações é certamente o fato de serem todas **nacionais** (incluindo-se a linguagem de programação adotada—Lua), produzidas pelo TecGraf/PUC—Rio, o que confere fácil acesso aos seus desenvolvedores para a solução de eventuais problemas decorrentes de manutenção e/ou desenvolvimento de novas aplicações.

A flexibilidade é decorrente da fácil adaptação da estrutura a qualquer atividade a que venha a se destinar. A configuração de *hardware* proposta também pode ser alterada de acordo com as necessidades impostas. Cabe ainda ressaltar que é possível desenvolver soluções de *hardware* específicas para cada caso de uso (melhor escolha caso se disponha de tempo e de recursos). Na presente dissertação optamos por utilizar o *fit-PC2* nas instâncias monitoradas mas, dependendo do caso de uso, nem todas as suas potencialidades foram empregadas.

O *framework* ainda pode ser utilizado de forma parcial como um recurso à navegação. Contemplando-se apenas os equipamentos e *software* utilizados para a instância local é possível dotar uma embarcação, um veículo ou até mesmo uma pessoa, de importantes recursos destinados a navegação em uma determinada área. Neste caso não seria necessária a utilização do Modem 3G ou qualquer outro dispositivo para conexão de rede.

Há uma perspectiva de que, com o avanço na tecnologia de *hardware*, os equipamentos possam ser substituídos por outros ainda menores e com maior capacidade computacional. O esforço necessário a estas alterações seriam mínimos.

A estrutura proposta demonstrou boa versatilidade nos casos de uso em

que foi empregada. Com a adoção do *framework*, no caso das Barcas, ficou provado que seria viável centralizar o comando e o controle destes meios em um único ambiente. Tal medida seria útil a um gerenciamento proativo deste sistema de transporte, visando, principalmente, a atenuação dos transtornos gerados no caso da ocorrência de possíveis falhas operacionais como panes mecânicas, atrasos, abalroamentos e etc. A aplicação construída ainda dota o sistema de mecanismos como o “Radar Gráfico” e a informação da profundidade corrente das instâncias. Tais ferramentas são fontes de dados úteis na prevenção de acidentes.

No que tange ao caso de uso militar, as diversas funcionalidades construídas proporcionam mecanismos úteis ao decisor para a tomada de decisões nas mais variadas situações. Disponibiliza ainda, a cada instância monitorada, informações importantes ao correto cumprimento de uma missão tais como as medidas de coordenação e controle de uma operação, sua posição corrente georeferenciada no terreno, o alcance de seu equipamento rádio e etc.

O emprego do Sistema de Apoio ao C2, em ambos os casos estudados, fornece instrumentos para um decisor, a tempo, estabelecer um quadro de clareza mental a fim de se posicionar diante dos mais variados fatos que possam vir a ocorrer no ambiente em que esteja inserido.

Podemos concluir, face aos resultados obtidos, que a introdução de técnicas computacionais e dispositivos eletrônicos nos mais variados processos e segmentos da atividade humana colaboram, de forma significativa, para a diminuição do tempo de execução do ciclo OODA, proposto por Boyd, na medida em que proporciona dados para a etapa de observação de forma tempestiva. Auxilia ainda na etapa de orientação posto que as aplicações específicas são dotadas de funcionalidades que permitem ao decisor, em alguns casos, confirmar a viabilidade de uma linha de ação antes mesmo de sua efetiva implementação.