

Washington DC
Orácio Felipe

WASHINGTON D.C.

Washington DC
Orácio Felipe

Capítulo 1

Tratava-se de uma tarde tranqüila no laboratório de mecatrônica da Universidade George Washington, em Washington D.C., em outubro de 2017, dia nublado e frio, mas bem aquecido no laboratório por conta do aquecimento central. Para os jovens cientistas o clima não importava pois estavam todos entretidos com seus inventos que seriam utilizados em uma competição dali a seis meses, competição essa que movimentava a comunidade universitária.

A feira de ciências, onde tinha lugar a competição, era mais do que simplesmente uma mostra dos conhecimentos adquiridos nos bancos escolares tanto da graduação quanto do mestrado e do doutorado, tratava-se de uma vitrine onde grandes empresas estariam de olho no desempenho dos melhores, buscando contratação, prestígio e altíssimos salários.

A Universidade George Washington é reconhecida mundialmente como um dos grandes centros de pesquisa do mundo. Situada na capital americana que é um dos maiores centros políticos do mundo é de se esperar que muitas das atenções das grandes corporações estejam voltadas para lá.

Naquele dia Ted ficara após o final da aula testando seu mais novo invento: uma pequena cápsula, de cerca de uns quinze centímetros de comprimento e três centímetros de

Washington DC

Orácio Felipe

diâmetro, muito parecido com um charuto. Mas não era um charuto, era um equipamento transportador de altíssima tecnologia. O dispositivo continha um tracionador realmente inovador, ciliar, muito semelhante aos cílios que alguns micróbios utilizam para locomoverem-se, que a fazia navegar tal qual um submarino. Internamente continha um espaço de carga, por onde podia transportar coisas. Continha, além de um dispositivo de energia, microchips de GPS e transmissão de dados via telefonia celular. Sua dirigibilidade podia então ser controlada à distância. Podia portar minúsculas partículas de elementos químicos ou simplesmente um microchip de GPS ou uma minúscula câmera. Nada a preocupar o jovem inventor pois certamente alguma aplicação poderia ser gerada com o dispositivo em virtude de sua alta dirigibilidade controlada por meio da rede mundial de computadores como se tripulada fosse.

Esse simples fato, ainda que o desenvolvimento estivesse iniciando já colocava Ted como vedete, pois aplicado dinheiro sobre o equipamento certamente ele poderia evoluir para inúmeras aplicações. O capital de risco nos Estados Unidos aposta em inovações tecnológicas, coisas que, como disse Thomas L. Friedman no clássico “O mundo é plano”, a inovação tecnológica mantém os americanos na vanguarda do desenvolvimento. Os EUA detém a maior quantidade de universidades do mundo, sendo assim, para Ted, a oportunidade era única. Sonhava ajudar o mundo, claro, como todo estudante, mas sonhava também com ter uma mega-empresa, global, com avançado centro tecnológico.

A idéia nascera no curso de graduação em mecatrônica observando dispositivos robotizados que eram denominados PIG's (pipeline investigator gauge), dispositivos que

Washington DC

Orácio Felipe

adentravam dutos para transporte de petróleo e gás para realizar verificações e manutenções. Duas idéias surgiram, uma é que os tradicionais PIG, 's são gigantescos, impróprios para manutenção de pequenos dutos, como os de água, por exemplo, a outra é que miniaturizados poderiam ser empregados como nano-robôs em experiências médicas. O conceito a ser empregado permitia multi-uso posterior. A inovação propriamente dita estava no dispositivo tracionador.

Os dutos sofrem desgaste com a ação do tempo, do clima e de outros fatores. Quando o desgaste é grande, podem ocorrer vazamentos, o que, em muitos casos, pode levar a sérios danos ao meio-ambiente, além dos conseqüentes gastos com multas e reparos.

Para evitar problemas com o desgaste dos dutos, as empresas operadoras de dutos inspecionam periodicamente suas linhas. Uma inspeção normalmente é realizada por empresas especializadas, as quais fazem uso de equipamentos instrumentados, munidos de sensores de variados tipos. Os sensores coletam dados sobre o estado do duto em questão, e tais informações posteriormente são analisadas por especialistas.

No entanto, nem todas as linhas permitem o uso do PIG. Existem dois casos principais onde o PIG não pode ser utilizado: quando o PIG não pode passar por algum ponto do duto (curvas muito acentuadas, grande variação de diâmetro ou bifurcações); e quando o duto não foi projetado para receber um PIG (o duto não possui uma estrutura que permita colocar e retirar o PIG). Tais linhas são chamadas de "linhas não-PIGáveis. Assim surgiu o problema que devia ser resolvido.

Washington DC

Orácio Felipe

Inspecções em dutos de água passariam a ser possíveis. Sabe-se que muitas perdas ocorrem em dutos de água em razão de vazamentos. Um PIG para tal aplicação economizaria milhões dos contribuintes.

Para a nano-robótica médica a aplicação poderia evoluir pois uma das grandes dificuldades, além da miniaturização de dispositivos, era o controle de navegação e a forma de locomoção, situação que estavam a caminho de serem resolvidas.

Imagine ir ao médico para tratar de uma febre persistente. Ao invés de ministrar um comprimido ou aplicar uma injeção, o médico encaminha você para uma equipe de médicos especiais que implanta um minúsculo robô na sua corrente sanguínea. O robô detecta a causa da febre, viaja até o sistema apropriado e libera uma dose de medicamento diretamente na área infectada. Custo menor, foco e concentração de remédio otimizada para os pacientes, com repercussão sobre os tradicionais efeitos colaterais dos medicamentos.

Um nanorrobô viável deve ser pequeno e ágil o bastante para navegar pelo sistema circulatório humano, que é uma rede de veias e artérias incrivelmente complexa. O robô também deve ter capacidade para carregar medicação em ferramentas minúsculas. Partindo-se do princípio de que o nanorrobô não é feito para ficar indefinidamente dentro do paciente, ele também deve conseguir sair do hospedeiro.

A nano-medicina é um dos ramos mais promissores da medicina contemporânea, retendo boa parte dos esforços científicos na busca de novos tratamentos para doenças como o

Washington DC

Orácio Felipe

câncer e a AIDS, e astronômicos recursos financeiros. Os olhos do mundo estão voltados para essa especialidade.

As possibilidades de aplicação da nanotecnologia na medicina são imensas. Em teoria, nanorobôs poderiam ser introduzidos no corpo, seja por via oral ou intra-venosa, e então identificariam e destruiriam células cancerosas ou infectadas por vírus, poderiam regenerar tecidos destruídos e fazer rapidamente uma infinidade de coisas que os medicamentos convencionais não conseguem ou demoram para conseguir.

Partindo do princípio que o robô não é ligado por um fio, nem criado para flutuar de forma passiva pela corrente sanguínea, ele precisará de uma forma de propulsão para circular pelo corpo. Como ele poderá precisar nadar contra o fluxo sanguíneo, o sistema de propulsão deverá ser relativamente forte para o seu tamanho. Outro ponto importante é a segurança do paciente - o sistema deverá ser capaz de mover o nano-robô sem causar danos ao hospedeiro.

Alguns cientistas estão se inspirando no mundo dos organismos microscópicos, linha adotada por Ted. Sabe-se que os paramécios se movem usando minúsculos membros em formato de cauda chamados cílios. Ao vibrar os cílios, o paramécio pode nadar em qualquer direção.

- Professor, acredito que poderei permanecer no laboratório por mais algum tempo, ok? Preciso realizar o teste no duto de acrílico para finalizar o acompanhamento do navegador.

Washington DC

Orácio Felipe

- Não vejo problemas meu caro, apenas apague a luz ao sair.

O professor era PhD em nano-robótica, entretanto frustrado estava em virtude de que suas atribuições como orientador de pesquisas não lhe rendia um salário adequado a sua ganância, não tendo tido em sua carreira universitária nenhuma grande oferta de emprego.

Ted sempre fora fascinado por ciência. Desde criança passava horas entretido em leituras de enciclopédias (atualmente pesquisador assíduo em internet) e realizando experimentos caseiros. Suas disciplinas principais, ao contrário dos outros garotos, eram as ciências exatas e biológicas.

Adorava filmes religiosos, os épicos, e era fascinado pelas histórias e narrativas do velho testamento. Encantava-se pelas histórias do antigo Egito e assistira mais que uma dezena de vezes o Êxodo de Moisés. Histórias bíblicas e arqueologia bíblica completavam as virtudes do jovem doutorando.

Certa feita tomou conhecimento de uma tecnologia que consistia de uma membrana ultrafina gotejando moléculas de determinados compostos líquidos em intervalos calculados, situação já utilizada em contraceptivos do tipo DIU. De súbito imaginou seu “veículo gotejador” utilizando tal tecnologia, se aplicado a nano-robótica. Pudessem ser minimizados poderia ter seu emprego em programas médicos, o que lhe renderia fama, notoriedade e riqueza incalculáveis, além do benefício que causaria a milhares de pessoas. Estava motivado.

Washington DC

Orácio Felipe

- Muito bem, vamos abrir o tubo e colocar você dentro para vermos de que forma você se comporta dessa vez. Disse Ted para o dispositivo como se o mesmo fosse um ser vivo.

Abriu o tubo e introduziu o dispositivo, fechando-o e acionando os controles computacionais. Subitamente o “charuto” como era carinhosamente chamado, iniciou seu deslocamento e apresentou-se na tela do notebook, identificando-se. Navegou pelos dutos, depositou cargas e realizou manobras espantosas sob o controle do jovem cientista.

Os dutos de acrílico foram construídos no laboratório para facilitar a localização e a retirada do dispositivo de testes. Era todo mapeado no computador com um software e mapeado fisicamente com GPS, de forma que podiam acompanhar a navegação e certificarem-se das leituras.

- Putz, excelente! Exclamou. - Tenho que documentar isso!

Passou então a filmar por uns instantes a navegação brincando com a câmera como se fosse uma criança.

- Vai ser uma revolução!

Tinha um compromisso com sua namorada mas queria mostrar sua filmagem e o funcionamento de seu projeto. Casar estava nos planos mas após concluir sua pesquisa e abrir sua empresa, o que asseguraria tranquilidade para o casal e sua futura família. Ela viria apanhá-lo na universidade em poucos minutos.

Washington DC

Orácio Felipe

Ainda comemorando ouviu um barulho na ante-sala e avistou um vulto através da janela de vidro desfocado, na porta. Imaginando ser Sue dirigiu-se para a porta como se fosse uma criança de tanta alegria pelo brilhante funcionamento de seu invento. A porta abriu-se com violência. Houve tempo para ver um mascarado e nada mais. Apagou.

- Depressa, gritou um dos elementos mascarados. Não temos à noite inteira!
- Os projetos e documentos estão sobre a mesa. O protótipo está ali.

Foram recolhendo e desmontando o que viam pela frente.

- Cuidado!!! Disse um deles em tom áspero.
- Não serve de nada para nós se estiver quebrado. Mantenham as peças unidas se tiverem alguma dificuldade de desencaixe.