



O Infante D. Henrique e a Universidade das Descobertas

Situemo-nos no início do século XV e percebamos que Portugal estava entre a espada e a parede — a espada de Castela e a parede do mar — e que embora tenha sido capaz de enfrentar o aço toledano com sucesso, quando necessário, não seria pelo alçado tardo do seu território que poderia ambicionar grandeza.

O Infante D. Henrique foi o obreiro que derrubou a parede do mar (na expressão feliz de Oliveira Martins) e que nos conduziu ao encontro de oceanos e de culturas, fechando de vez a porta à idade medieval. Por isso, o admiro como a figura cimeira da nossa História, só aproximado por D. João II.

A essa admiração junta-se o fascínio pela forma organizada como pôs em marcha o seu ambicioso modelo de investigação experimental e de desenvolvimento de métodos, de técnicas e de produtos que envolviam, de forma sistêmica e coordenada, vastas áreas do saber, tão diversas como a astronomia, a geografia, a cartografia, a navegação, a construção naval,

a meteorologia, a medicina, a metalurgia, a balística, etc. Tratava-se, de facto, de criar uma universidade sem precedentes na época, de muito ampla abertura nas matérias, inovadora nos métodos e liberta dos preconceitos medievais.

Para se desenvolver qualquer programa de investigação científica é necessário começar por conhecer o patamar mais elevado do saber em cada disciplina relacionada. Isso começou cedo a acontecer com o Infante D. Henrique no ambiente de cultura da casa dos pais, promovido por sua mãe, Dona Filipa, e bem seguido também pelos irmãos, sobretudo os mais velhos, D. Duarte e D. Pedro. Aí, D. Henrique se terá apercebido de que os escritores medievais falavam do céu e do inferno, mas pouco escreviam sobre a terra real. Procurou nos antigos, lendo Heródoto, Plínio, Estrabão e Ptolomeu que se referiam à Terra, de facto, mas nada adiantavam quanto ao mar além horizonte. Parecia que Portugal estava na *finisterra*, ou, como disse Lucrécio, Bispo de Braga, sobre o local do concílio aí realizado em 561, “no próprio extremo do mundo”.

O Infante não acreditou nisso, como não aceitou as lendas sobre o mar donde ninguém seria capaz de voltar, ou como não deu fundamento às indicações bíblicas sobre os limites da terra dos homens. Espiçavam-no, sim, os rumores sobre a existência de outros continentes e de ilhas distantes.

Mas, onde estariam? A que distância, sobre uma terra de que se conhecia mal a dimensão? E como chegar lá? E se chegasse, como voltar?

O conhecimento que faltava nos livros e nas cartas geográficas conhecidas procurou o Infante obtê-lo, atraindo para perto de si pessoas que pudessem acrescentar luz à ignorância existente, independentemente da sua origem. Vieram, segundo Jaime Cortesão, judeus, genoveses, venezianos, flamengos, alemães, castelhanos, ingleses, franceses, um norueguês, moiros, canários, abissínios e índios. Entre eles foram muito notáveis, o mestre cartógrafo Jaime de Maiorca, António de Nole (genovês), Cadamosto e Conti (venezianos) e Valart (norueguês).

Internamente, percebeu a importância de fazer despertar a Universidade para o seu projecto de saber. Assumiu as funções de “protector e governador da Universidade”, em Lisboa, para onde tinha vindo a de Coimbra, e adquiriu casas que lhe doou em 1431, indicando na respectiva carta de doação, fazê-lo “desejando o bem e acrescentamento destes regnos e especialmente sabedoria donde todo o bem nasce”. Foi mais longe e fez introduzir nos curricula da Universidade a matemática e a astronomia que se juntaram às disciplinas medievais de gramática, retórica e lógica.

O Infante D. Henrique torna-se o centro científico deste evoluído universo, qual universidade internacional, donde recolhe informações que cuidadosamente analisa, visando os objectivos práticos que estabelecera. A tarefa é árdua e exigente em tempo e em reflexão. O trabalho feito à luz do dia tem de continuar noite dentro, também para observar os astros. Em Lisboa ou no Porto, o bulício das cidades e da corte distrai e o mar não está sempre à vista. E este, o mar, precisa de ser lido em todas as horas do ano para se procurar entendê-lo. Muda-se para a Raposeira, perto da erna Ponta de Sagres, esta, de facto, *finisterra* do mundo conhecido na época. Nesse recatado lugar, era possível a reflexão concentrada, a observação do mar e do tempo e o estudo dos astros, sem interferências. De resto, o Infante era versado em muitas matérias, incluindo a astronomia, pois, como escreveu Zurara, ele “tinha grandes estudos e competências acerca dos movimentos dos corpos celestiais.” Por outro lado, a proximidade da abrigada Baía de Lagos, a existência de pequenas enseadas bem protegidas na zona e a marcada inflexão da orientação da costa que ali se dá, propiciando condições meteorológicas muito especiais, com influências atlântica e também mediterrânica, adicionaram argumentos à escolha do local.

O Infante D. Henrique, além de combatente destemido em Ceuta e em Tanger, foi homem de ciência e um extraordinário gestor que executou, pelos conceitos actuais, as funções da gestão, com rigor e brilhantismo. Isto é, planeou as navegações, organizou a estrutura científica, técnica e logística para as apoiar, decidiu o que fazer em cada fase, ordenou criteriosamente a sua execução e, não menos importante, fez a supervisão da execução. Desta, recolheu, analisou e avaliou os resultados da experimentação na arte de navegar, na observação astronómica e meteorológica, na construção de cascos de navios, de velas e de instrumentos de navegação (agulhas, balestilhas, quadrante, astrolábios, etc.).

O conhecimento que faltava nos livros e nas cartas geográficas conhecidas procurou o Infante obtê-lo, atraindo para perto de si pessoas que pudessem acrescentar luz à ignorância existente, independentemente da sua origem.

Ainda na fase de aquisição dos conhecimentos existentes ao tempo, a expedição a Ceuta (o Infante tinha 21 anos) foi de grande valia prática para avaliação dos rudimentares navios e técnicas de navegação, ambos servidos por homens incultos. Foram, contudo, esses os meios que o Infante teve que empregar no início da exploração da costa africana, a partir de 1421, usando o barinel e a barca em navegações próximas de terra. O barinel, de borda baixa, usava remadores e velas auxiliares. A barca tinha a borda mais alta e por isso suportava melhor o mar, mas não podia armar remos. Tinha velas redondas e um leme de esparrela. Vela redonda quer dizer, na verdade, quadrangular, transversal ao navio e que só permite seguir a favor do vento.

Interrogo-me como é que as barcas, com essas características, voltavam da costa de África com os ventos dominantes de noroeste. De facto, ou não voltavam ou tinham que esperar por ventos de sul que ocorrem esporadicamente quase só no Inverno com a agravante de atingirem frequentemente grande intensidade.

Este quadro de situação poderia parecer inultrapassável e sê-lo-ia não fora o génio, o saber do Infante e a forma como usava o conhecimento na universidade aberta que o rodeava. Então como voltar de África contra os ventos dominantes?

O Homem tinha aprendido cedo a remar, praticamente logo que começou a usar plataformas sobre a água, mas já levava 30 séculos do uso de velas sem saber bem como navegar contra o vento. Havia, contudo, uma aproximação ao problema conseguida por pescadores da nossa costa, principalmente no Algarve, que usavam velas derivadas dos daus árabes e dos pangaiois indianos e árabes nos seus caíques e canoas da picada. Eram velas que envergavam no sentido longitudinal das embarcações, em longas varas (vergas) inclinadas, subindo da proa para ré. Os cascos finos das canoas com grande leme central, montado na peça de fecho da popa, o cadaste, constituíram o ponto de partida para o desenvolvimento pelos homens do Infante de navios um pouco maiores, da ordem dos 20 metros de comprimento, com tabuado pregado topo a topo nas peças de boa madeira da ossada, devidamente calafetado. Deixava-se de lado o pesado e áspero tabuado trincado (sobreposto) de origem normanda. Por outro lado, dotou-se o navio de con-

vês, fechando uma zona para habita e acondicionamento de mercadorias. Apareceu também um castelo à popa, que melhorou as condições de habitabilidade, e as velas foram aperfeiçoadas por quem começava a entender os princípios da física que permitiam a velas de menor saco, mais planas, associadas a um casco fino de adequada hidrodinâmica, seguir numa direcção até 400 ou 500 contra o vento, em vez de ser empurrado por ele.

Nascera a Caravela Portuguesa, considerada por Cadamosto e por outros, “o melhor navio ao cimo dos mares”, objecto de espionagem e de tentativas de cópia. A sua representação fidedigna, da época, encontra-se nos painéis de Santa Auta, no Museu de Arte Antiga, em Lisboa.

Com este desenvolvimento, ir e voltar a África passava a ser possível, mesmo contra o vento.

Mas outra questão importante estava sem resposta. Como determinar a posição no mar, longe da vista da costa?

Os astrónomos, ou astrólogos, procuravam integrar no seu saber a experiência dos marinheiros mais navegados. O abaixamento no céu da Estrela Tramontana, ou Polar, à medida que se navegava para sul, parecia ser capaz de dar uma ajuda. O estudo do instrumento árabe al Kemal e do astrolábio da mesma origem adicionou outro contributo. O primeiro evoluiu para a balestilha, capaz de avaliar a altura da Polar no curto intervalo de tempo em que horizonte e estrelas são visíveis (crepúsculos). O astrolábio, feito de chapa, era usado em terra (ausência de balanço) para referenciar astros, mas não tinha associada qualquer técnica para determinar a posição do observador.

A integração de todos os contributos mais a inteligência com sentido prático, gerou o astrolábio náutico português, objecto propositadamente pesado, com aberturas para deixar passar o vento, o qual, uma vez suspenso de um cabo, dava a referência vertical, ou o zero da escala para, mesmo com balanço e de noite, medir o ângulo da altura do astro observado através de uma alidade ou medeclina.

Na época do Infante D. Henrique, pela primeira vez foi calculada a latitude no mar. Foi usada a Polar, cuja altura acima do horizonte corresponde, aproximadamente, à latitude do observador. Mais tarde, no reinado de D. João II, a latitude viria também a ser determinada pelo Sol, ao meio-dia, usando as tábuas da declinação “permanente” do Sol do professor de Coimbra, Abraão Zacuto, traduzidas do hebraico por outro judeu, José Vizinho. Com os dois métodos havia redundância no hemisfério Norte e passava a ser possível o mesmo cálculo, no hemisfério Sul, uma vez perdida a Tramontana.

E como saber a longitude no mar? Este cálculo de forma rigorosa só viria a ser possível no dealbar da

A Caravela Portuguesa, considerada por Cadamosto e por outros, “o melhor navio ao cimo dos mares”, objecto de espionagem e de tentativas de cópia.



segunda metade do século XVIII, por desenvolvimentos ingleses. Mas os nossos navegadores aprenderam a fazer o seu cálculo estimado, medindo a lonjura percorrida. Estimavam a velocidade dos navios com recurso a uma barquinha, ou sector circular de madeira, que era atirada à água ligada a uma linha marcada com nós e media-se o comprimento de linha saído durante o tempo de 20 ou 30 segundos marcado por uma ampulheta. A distância entre dois nós, para o tempo da ampulheta usada, equivalia ao espaço percorrido à velocidade de uma milha náutica por hora, o nó ainda em uso. É sabido que uma milha náutica corresponde ao comprimento do arco de um minuto de círculo máximo da Terra (cerca de 1852 metros), o que facilita os cálculos de coordenadas terrestres, partindo do princípio que se conhece a dimensão da esfera terrestre. Os Egípcios fizeram uma primeira aproximação ao cálculo do perímetro da Terra, posteriormente os Árabes deram continuidade aos estudos e o tema viria a ser, de novo, desenvolvido pelos Portugueses, com realce para Duarte Pacheco Pereira, já depois do falecimento do Infante.

A universidade de D. Henrique avançava a passos de gigante nas várias disciplinas. Mas continuava a ser necessário vencer a barreira do medo do mar. As

sucedidas expedições mandadas pelo Infante para o Cabo Bojador voltavam sem o atingir. Traziam alguns cativos, eram recebidos com muita paciência e recompensados, mas eram ordenados a voltar: “Voltai. Voltai. Ide mais longe.” Só Gil Eanes, marinheiro de Lagos, de grande confiança do Infante, e à segunda tentativa, em 1434, dobrou o Cabo Bojador e navegou para sul dele. Afinal o mar estava calmo, não fervia nem tinha monstros. Havia uma praia onde Gil Eanes desembarcou e colheu umas plantas rasteiras, única coisa viva existente, que, disse Zurara, “nós neste Reino chamamos rosas-de-santa-maria”. D. Henrique pegou nas murchas plantinhas como troféus da Terra de Ningüem, os quais, segundo Elaine Sanceau “simbolizavam a morte da geografia medieval, o triunfo da experiência sobre a lenda”. Foi, de facto, uma magnífica vitória do saber e da inteligência sobre a ignorância.

Um último ponto gostaria ainda de abordar. Da descoberta começada no período do Infante e que é das que mais me surpreendem de entre as muitas conseguidas pelos nossos descobridores. Não se trata do achamento ou da exploração de novas terras. Isso consta de todos os manuais de história. Refiro-me à descoberta do regime de ventos no Atlântico Norte e, mais tarde, no Atlântico Sul, que se transformaria num importante segredo do Estado português.

Direi, muito brevemente, que por um processo metódico de análise sistemática dos ventos em todos os locais navegados e também no observatório permanente de Sagres, seguido de inteligente esforço de síntese, os homens da universidade do Infante entenderam que o vento no Atlântico Norte, circula em torno de um ponto, que embora com alguma mobilidade, se situa no Verão por alturas dos Açores. É uma circulação no sentido dos ponteiros do relógio, como se fora uma nora gigantesca que, aqui na costa, sopra de NW para SE. Isto é, pode-se percorrer uma quase circunferência, sempre com o vento a favor, tocando pontos como, Cabo Verde, norte do Brasil, Açores e o Continente.

No período pós Infante, aprender-se-ia que no Atlântico Sul acontece uma situação idêntica, com o vento a rodar em torno do anticiclone dessa zona, mas em sentido inverso.

Esta descoberta permitiu novamente o emprego de pano redondo, já que se podia ir e voltar sempre com o vento a favor, desde que se soubesse escolher as rotas e a época do ano. Surgiriam, por isso, as altaneiras naus, grandes navios oceânicos, de muito maior capacidade de carga do que a caravela.

A organização inteligente de descobrir o desconhecido tinha sido posta em marcha e ganhava cada vez mais dinâmica. A energia, o brilho e a vontade de bem fazer do Infante D. Henrique e da sua Universidade tinham conseguido desencadear forças de progresso que jamais seriam detidas.