1 Tecnologia

Um termo que envolve o conhecimento técnico e científico e as ferramentas, processos e materiais criados e/ou utilizados a partir de tal conhecimento. A tecnologia é de uma forma geral, o encontro entre ciência e engenharia. Sendo um termo que inclui desde as ferramentas e processos simples, tais como uma colher de madeira e a fermentação da uva, até as ferramentas e processos mais complexos já criados pelo ser humano, tal como a Estação Espacial Internacional e a dessalinização da água do mar. Frequentemente, a tecnologia entra em conflito com algumas preocupações naturais de nossa sociedade, como o desemprego, a poluição e outras muitas questões ecológicas, filosóficas e sociológicas.

1.1 A história

A história da tecnologia é quase tão antiga quanto à história da humanidade, e se segue desde quando os seres humanos começaram a usar ferramentas de caça e de proteção. A história da tecnologia tem consequentemente, embutida a cronologia do uso dos recursos naturais, porque, para ser criadas, todas as ferramentas necessitaram, antes de qualquer coisa, do uso de um recurso natural adequado. A história das tecnologias segue uma progressão das ferramentas simples e das fontes de energia simples às ferramentas complexas e das fontes de energia complexas, como segue. As tecnologias mais antigas converteram recursos naturais em ferramentas simples. Os processos mais antigos, tais como arte rupestre e a raspagem das pedras, e as ferramentas mais antigas (pedra lascada e a roda são meios simples para a conversão de materiais brutos e “crus” em produtos úteis). Os antropólogos descobriram muitas casas e ferramentas humanas feitas diretamente a partir dos recursos naturais.

A descoberta e o consequente uso do fogo foi um ponto chave na evolução tecnológica do homem, permitindo um melhor aproveitamento dos alimentos e o aproveitamento dos recursos naturais que necessitam do calor para serem úteis. A madeira e o carvão de lenha estão entre os primeiros materiais usados como combustível. A madeira, a argila e a rocha (tal como a pedra calcária) estavam entre os materiais mais adiantados a serem tratados pelo fogo, para fazer as armas, cerâmica, tijolos e cimento, entre outros materiais. As melhorias continuaram com a fornalha, que permitiu a habilidade de derreter e forjar o metal, e eventualmente a descoberta das ligas, tais como o bronze. Os primeiros usos do ferro e do aço datam de 1400 a.C..

As tecnologias mais antigas converteram recursos naturais em ferramentas simples. Os processos mais antigos, tais como arte rupestre e a raspagem das pedras, e as ferramentas mais antigas (pedra lascada e a roda são meios simples para a conversão de materiais brutos e “crus” em produtos úteis). Os antropólogos descobriram muitas casas e ferramentas humanas feitas diretamente a partir dos recursos naturais. As maiores partes das novidades tecnológicas costumam ser primeiramente empregadas na engenharia, na medicina, na informática e no ramo militar. Com isso, o público doméstico acaba sendo o último a se beneficiar da alta tecnologia, já que ferramentas complexas requerem uma manufatura complexa, aumentando drasticamente o preço final do produto.

A descoberta e o consequente uso do fogo foi um ponto chave na evolução tecnológica do homem, permitindo um melhor aproveitamento dos alimentos e o aproveitamento dos recursos naturais que necessitam do calor para serem úteis. A madeira e o carvão de lenha estão entre os primeiros materiais usados como combustível. As maiores partes das novidades tecnológicas costumam ser primeiramente empregadas na engenharia, na medicina, na informática e no ramo militar. Com isso, o público doméstico acaba sendo o último a se beneficiar da alta tecnologia, já que ferramentas complexas requerem uma manufatura complexa, aumentando drasticamente o preço final do produto. A madeira, a argila e a rocha (tal como a pedra calcária) estavam entre os materiais mais adiantados a serem tratados pelo fogo, para fazer as armas, cerâmica, tijolos e cimento, entre outros materiais. As melhorias continuaram com a fornalha, que permitiu a habilidade de derreter e forjar o metal, e eventualmente a descoberta das ligas, tais como o bronze. Os primeiros usos do ferro e do aço datam de 1400 a.C..

2 A tecnologia hoje

As ferramentas mais sofisticadas incluem desde máquinas simples como a alavanca, o parafuso e a polia, até a maquinaria complexa como o computador, os dispositivos de telecomunicações, o motor elétrico, o motor a jato, entre muitos outros. As ferramentas e máquinas aumentam em complexidade na mesma proporção em que o conhecimento científico se expande.

As maiores partes das novidades tecnológicas costumam ser primeiramente empregadas na engenharia, na medicina, na informática e no ramo militar. Com isso, o público doméstico acaba sendo o último a se beneficiar da alta tecnologia, já que ferramentas complexas requerem uma manufatura complexa, aumentando drasticamente o preço final do produto.

A energia pode ser obtida do vento, da água, dos hidrocarbonetos e da fusão nuclear. A água fornece a energia com o processo da geração denominado hidro energia. O vento fornece a energia a partir das correntes do vento, usando moinhos de vento. Há três fontes principais dos hidrocarbonetos, ao lado da madeira e de seu carvão, gás natural e petróleo. O carvão e o gás natural são usados quase exclusivamente como uma fonte de energia. O coque é usado na manufatura dos metais, particularmente de aço. O petróleo é amplamente usado como fonte de energia (gasolina e diesel) e é também um recurso natural usado na fabricação de plásticos e outros materiais sintéticos. Alguns dos mais recentes avanços no ramo da geração de energia incluem a habilidade de usar a energia nuclear, derivada dos combustíveis tais como o urânio, e a habilidade de usar o hidrogênio como fonte de energia limpa e barata.

2.1 Modernas

Nos tempos atuais, os denominados sistemas digitais tem ganhado cada vez mais espaço entre as inovações tecnológicas. Grande parte dos instrumentos tecnológicos de hoje envolvem sistemas digitais, principalmente no caso dos computadores.

Na interpretação que propomos, devemos entender que a tecnologia é a “estada da arte” da técnica - e assim não está adstrita ao curso estritamente capitalista. Como tem a terminação logos, (Techno) loggia será conhecimento, interpretação, aplicação e/ou estudo da técnica e das suas variáveis, enquanto aplicação e aplicativo, ao longo da história e em determinada sociedade. A tecnologia também pode ser entendida como o conhecimento técnico acumulado, a capacidade ou a arte necessária para projetar, investigar, produzir, refinar, reutilizar/reempregar técnicas, artefatos, ferramentas, utensílios, equipamentos (e conhecimentos técnicos elaborados), novos e antigos, com a mesma finalidade (mas com maior resultado) ou outros usos diferentes (até inesperados), mas, sobretudo que sejam capazes de criar, transformar e modificar materiais, recursos, insumos ou a natureza como um todo, o entorno social e o próprio homem, em virtude do engendramento de novas ações, aportes, suportes, especialmente se resultarem em modificações de todos os envolvidos (base técnica e relações humanas) pelos novos usos e utilidades.

Vejamos o sentido dado por Espinas, considerado um dos pioneiros na análise terminológica da tecnologia — um sentido aproximado, mas também divergente deste que já esboçamos:

Estudo dos procedimentos técnicos, naquilo que eles têm de geral e nas suas relações com o desenvolvimento da civilização. “A tecnologia compreende três espécies de problemas, resultante de três pontos de vista sob os quais as técnicas podem ser encaradas: primeiro é preciso proceder à descrição analítica das artes, tais como elas existem num momento dado numa sociedade dada... Em segundo lugar, é preciso procurar saber sob que condições, em virtude de que leis, cada grupo de regras entra em jogo, a que causas devem a sua eficácia prática... Em terceiro lugar, tem lugar um estudo do devir desses mesmos órgãos, quer ele incida sobre o nascimento, o apogeu e o declínio de cada um deles numa sociedade dada, quer incida sobre a evolução de toda a série das técnicas na humanidade... O conjunto destes três estudos forma a Tecnologia geral.” A. ESPINAS, “As origens da tecnologia”, Revue philosophique, 1890, II, 115-116 (Lalande, 1999, p. 1111).

2.1.1 Conjunto de conhecimentos

É interessante notar que mesmo uma definição clássica, mas atual e especializada não destoa muito da que apresentamos acima. Aqui a tecnologia é tida como um conjunto de conhecimentos e de práticas resultante, da mesma forma como vemos em dicionários de informática: “(1) Estudo e aplicação de técnicas e procedimentos relacionados a um determinado ramo de atividade [...] (2) Ciência que quantifica o desenvolvimento nos estudos de outras ciências, tais como a química, física etc.” (Sawaya, 1999, p. 464).

Comparativamente, é como se disséssemos que Espinas já era um autor moderno e pensava a tecnologia moderna. Assim, a tecnologia seria um conjunto complexo formado pelas artes e ofícios, interligados pelo conhecimento (saber) e pelo “saber-fazer”. Porém, para avançar e aprofundar as discussões, é preciso saber o que é a técnica.

O senso comum diz que tecnologia é sinônimo de técnica, mas preferimos guardar as diferenças mais substanciais, inclusive de grandeza e de alcance. Em termos gerais, a técnica pode ser vista como um conjunto de procedimentos regidos por regras e provido de eficácia (ou ao menos uma perspectiva de resultados). Por extensão, tecnologia seriam um conjunto complexo de técnicas, artes e ofícios.

Neste sentido, poderiam ser chamadas de técnicas racionais, pois poderiam corrigir o curso da ação (revisão técnica), os sistemas a que se aplicam e a si mesmas, constituindo-se em técnicas auto corrigíveis. De outro modo, há técnicas mágicas ou religiosas: estas seriam técnicas baseadas em crenças.

2.2 Arte técnica

Na interpretação que propomos, devemos entender que a tecnologia é a “estada da arte” da técnica - e assim não está adstrita ao curso estritamente capitalista. Como tem a terminação logos, (Techno) loggia será conhecimento, interpretação, aplicação e/ou estudo da técnica e das suas variáveis, enquanto aplicação e aplicativo, ao longo da história e em determinada sociedade. A tecnologia também pode ser entendida como o conhecimento técnico acumulado, a capacidade ou a arte necessária para projetar, investigar, produzir, refinar, reutilizar/reempregar técnicas, artefatos, ferramentas, utensílios, equipamentos (e conhecimentos técnicos elaborados), novos e antigos, com a mesma finalidade (mas com maior resultado) ou outros usos diferentes (até inesperados), mas, sobretudo que sejam capazes de criar, transformar e modificar materiais, recursos, insumos ou a natureza como um todo, o entorno social e o próprio homem, em virtude do engendramento de novas ações, aportes, suportes, especialmente se resultarem em modificações de todos os envolvidos (base técnica e relações humanas) pelos novos usos e utilidades.

A tecnologia também pode ser entendida como o conhecimento técnico acumulado, a capacidade ou a arte necessária para projetar, investigar, produzir, refinar, reutilizar/reempregar técnicas, artefatos, ferramentas, utensílios, equipamentos (e conhecimentos técnicos elaborados), novos e antigos, com a mesma finalidade (mas com maior resultado) ou outros usos diferentes (até inesperados), mas, sobretudo que sejam capazes de criar, transformar e modificar materiais, recursos, insumos ou a natureza como um todo, o entorno social e o próprio homem, em virtude do engendramento de novas ações, aportes, suportes, especialmente se resultarem em modificações de todos os envolvidos (base técnica e relações humanas) pelos novos usos e utilidades.

O senso comum diz que tecnologia é sinônimo de técnica, mas preferimos guardar as diferenças mais substanciais, inclusive de grandeza e de alcance. Em termos gerais, a técnica pode ser vista como um conjunto de procedimentos regidos por regras e provido de eficácia (ou ao menos uma perspectiva de resultados). Por extensão, tecnologia seriam um conjunto complexo de técnicas, artes e ofícios.

Como tem a terminação logos, (Techno) loggia será conhecimento, interpretação, aplicação e/ou estudo da técnica e das suas variáveis, enquanto aplicação e aplicativo, ao longo da história e em determinada sociedade. A tecnologia também pode ser entendida como o conhecimento técnico acumulado, a capacidade ou a arte necessária para projetar, investigar, produzir, refinar, reutilizar/reempregar técnicas, artefatos, ferramentas, utensílios, equipamentos (e conhecimentos técnicos elaborados), novos e antigos, com a mesma finalidade (mas com maior resultado) ou outros usos diferentes (até inesperados), mas, sobretudo que sejam capazes de criar, transformar e modificar materiais, recursos.

Como tem a terminação logos, (Techno) loggia será conhecimento, interpretação, aplicação e/ou estudo da técnica e das suas variáveis, enquanto aplicação e aplicativo, ao longo da história e em determinada sociedade. A tecnologia também pode ser entendida como o conhecimento técnico acumulado, a capacidade ou a arte necessária para projetar, investigar, produzir, refinar, reutilizar/reempregar técnicas, artefatos, ferramentas, utensílios, equipamentos (e conhecimentos técnicos elaborados), novos e antigos, com a mesma finalidade (mas com maior resultado) ou outros usos diferentes (até inesperados), mas, sobretudo que sejam capazes de criar, transformar e modificar materiais, recursos, insumos ou a natureza como um todo, o entorno social e o próprio homem, em virtude do engendramento de novas ações, aportes, suportes, especialmente se resultarem em modificações de todos os envolvidos (base técnica e relações humanas) pelos novos usos e utilidades.

A tecnologia também pode ser entendida como o conhecimento técnico acumulado, a capacidade ou a arte necessária para projetar, investigar, produzir, refinar, reutilizar/reempregar técnicas, artefatos, ferramentas, utensílios, equipamentos (e conhecimentos técnicos elaborados), novos e antigos, com a mesma finalidade (mas com maior resultado) ou outros usos diferentes (até inesperados), mas, sobretudo que sejam capazes de criar, transformar e modificar materiais, recursos, insumos ou a natureza como um todo, o entorno social e o próprio homem, em virtude do engendramento de novas ações, aportes, suportes, especialmente se resultarem em modificações de todos os envolvidos (base técnica e relações humanas) pelos novos usos e utilidades.

2.2.1 Procedimentos técnicos

Estudo dos procedimentos técnicos, naquilo que eles têm de geral e nas suas relações com o desenvolvimento da civilização. “A tecnologia compreende três espécies de problemas, resultante de três pontos de vista sob os quais as técnicas podem ser encaradas: primeiro é preciso proceder à descrição analítica das artes, tais como elas existem num momento dado numa sociedade dada... Em segundo lugar, é preciso procurar saber sob que condições, em virtude de que leis, cada grupo de regras entra em jogo, a que causas devem a sua eficácia prática.

Vejamos o sentido dado por Espinas, considerado um dos pioneiros na análise terminológica da tecnologia — um sentido aproximado, mas também divergente deste que já esboçamos.

Estudo dos procedimentos técnicos, naquilo que eles têm de geral e nas suas relações com o desenvolvimento da civilização. “A tecnologia compreende três espécies de problemas, resultante de três pontos de vista sob os quais as técnicas podem ser encaradas: primeiro é preciso proceder à descrição analítica das artes, tais como elas existem num momento dado numa sociedade dada... Em segundo lugar, é preciso procurar saber sob que condições, em virtude de que leis, cada grupo de regras entra em jogo, a que causas devem a sua eficácia prática.

3 Os mitos da tecnologia

Para os gregos clássicos, técnica era um conjunto amplo — pode-se dizer que no Mito de Prometeu a descoberta, o conhecimento, o saber necessário ao domínio do fogo e seu emprego na manufatura de ferramentas, tem o mesmo sentido dado por nós atualmente às mais fantásticas descobertas científicas e tecnológicas.

De modo mais preciso, no entanto, dizemos que os gregos definiam techné como arte e ofício: “Pela boca de Sócrates, Platão se refere com muita frequência à techné. Segundo Aristóteles, a techné é superior à experiência, mas inferior ao raciocínio (no sentido de um “puro pensar”, mesmo que o pensar também requeira regras)” (Mora, 2001, p. 2821). Mas a techné era tida por inferior ao raciocínio porque o exercício elaborado da razão (pensamento crítico e técnico), aplicado ao “saber-fazer algo”, é justamente o que aqui chamamos de tecnologia: a razão aplicada à técnica, enquanto arte e ofício. Nestes moldes, a técnica também será um “estado da arte”. Vejamos o sentido dado por Espinas, considerado um dos pioneiros na análise terminológica da tecnologia — um sentido aproximado, mas também divergente deste que já esboçamos.

Estudo dos procedimentos técnicos, naquilo que eles têm de geral e nas suas relações com o desenvolvimento da civilização. “A tecnologia compreende três espécies de problemas, resultante de três pontos de vista sob os quais as técnicas podem ser encaradas: primeiro é preciso proceder à descrição analítica das artes, tais como elas existem num momento dado numa sociedade dada... Em segundo lugar, é preciso procurar saber sob que condições, em virtude de que leis, cada grupo de regras entra em jogo, a que causas devem a sua eficácia prática.

Vejamos o sentido dado por Espinas, considerado um dos pioneiros na análise terminológica da tecnologia — um sentido aproximado, mas também divergente deste que já esboçamos.

Estudo dos procedimentos técnicos, naquilo que eles têm de geral e nas suas relações com o desenvolvimento da civilização. “A tecnologia compreende três espécies de problemas, resultante de três pontos de vista sob os quais as técnicas podem ser encaradas: primeiro é preciso proceder à descrição analítica das artes, tais como elas existem num momento dado numa sociedade dada... Em segundo lugar, é preciso procurar saber sob que condições, em virtude de que leis, cada grupo de regras entra em jogo, a que causas devem a sua eficácia prática.

3.1 O entendimento

A tecnologia também pode ser entendida como o conhecimento técnico acumulado, a capacidade ou a arte necessária para projetar, investigar, produzir, refinar, reutilizar/reempregar técnicas, artefatos, ferramentas, utensílios, equipamentos (e conhecimentos técnicos elaborados), novos e antigos, com a mesma finalidade (mas com maior resultado) ou outros usos diferentes (até inesperados), mas, sobretudo que sejam capazes de criar, transformar e modificar materiais, recursos, insumos ou a natureza como um todo, o entorno social e o próprio homem, em virtude do engendramento de novas ações, aportes, suportes, especialmente se resultarem em modificações de todos os envolvidos (base técnica e relações humanas) pelos novos usos e utilidades.

A história das tecnologias segue uma progressão das ferramentas simples e das fontes de energia simples às ferramentas complexas e das fontes de energia complexas, como segue. As tecnologias mais antigas converteram recursos naturais em ferramentas simples. Os processos mais antigos, tais como arte rupestre e a raspagem das pedras, e as ferramentas mais antigas (pedra lascada e a roda são meios simples para a conversão de materiais brutos e “crus” em produtos úteis). Os antropólogos descobriram muitas casas e ferramentas humanas feitas diretamente a partir dos recursos naturais.

3.2 Ferramentas descobertas

A história das tecnologias segue uma progressão das ferramentas simples e das fontes de energia simples às ferramentas complexas e das fontes de energia complexas, como segue. As tecnologias mais antigas converteram recursos naturais em ferramentas simples. Os processos mais antigos, tais como arte rupestre e a raspagem das pedras, e as ferramentas mais antigas (pedra lascada e a roda são meios simples para a conversão de materiais brutos e “crus” em produtos úteis).

Os antropólogos descobriram muitas casas e ferramentas humanas feitas diretamente a partir dos recursos naturais.

Os processos mais antigos, tais como arte rupestre e a raspagem das pedras, e as ferramentas mais antigas (pedra lascada e a roda são meios simples para a conversão de materiais brutos e “crus” em produtos úteis).

4 Conclusão

A distinção entre técnica e arte é escassa quando o que hoje chamamos “técnica” está pouco desenvolvida. Os gregos usavam o termo (frequentemente traduzido por ars, “arte”, e que é raiz etimológica de “técnica”), para designar uma habilidade mediante a qual se faz algo (geralmente, transforma-se uma realidade natural em uma realidade “artificial”). A techné não é, contudo, uma habilidade qualquer, porque segue certas regras. Por isso techné significa também “ofício”. Em geral, techné é toda série de regras por meio das quais se consegue algo (Mora, 2001, p. 2820).

A história das tecnologias segue uma progressão das ferramentas simples e das fontes de energia simples às ferramentas complexas e das fontes de energia complexas, como segue. As tecnologias mais antigas converteram recursos naturais em ferramentas simples. Os processos mais antigos, tais como arte rupestre e a raspagem das pedras, e as ferramentas mais antigas (pedra lascada e a roda são meios simples para a conversão de materiais brutos e “crus” em produtos úteis). Os antropólogos descobriram muitas casas e ferramentas humanas feitas diretamente a partir dos recursos naturais.

Os processos mais antigos, tais como arte rupestre e a raspagem das pedras, e as ferramentas mais antigas (pedra lascada e a roda são meios simples para a conversão de materiais brutos e “crus” em produtos úteis). Os antropólogos descobriram muitas casas e ferramentas humanas feitas diretamente a partir dos recursos naturais.