**QUESTIONÁRIO CTS**

1. Da concepção essencialista e triunfalista da ciência, deriva-se um modelo linear de desenvolvimento/progresso científico. Descreva esse modelo, explicando as suas hipóteses e direções de causalidade e qual seria o papel dos valores sociais e políticos.

O modelo linear de desenvolvimento científico baseia-se em uma relação de causalidade linear, que não considera os aspectos sociais influentes na ciência, e espera que a prática de mais ciência resulte em mais tecnologia, que, por sua vez, resulta em mais riqueza e, consequentemente, em mais bem estar social.

Sua fundamentação parte da visão clássica do positivismo, segundo a qual o conhecimento científico é a única forma de conhecimento verdadeiro. Os resultados do modelo só seriam obtidos se houvesse um severo código de honestidade profissional, onde cada cientista fiscalizaria o outro para que a ética fosse respeitada e se, além disso, não fosse influenciada por valores sociais ou políticos, atingindo assim o seu objetivo: a busca pela verdade – a ciência só avança buscando o fim que lhe é próprio e o progresso social é conseqüência inerente da prática dessa forma.

Pela visão tradicional, os cientistas são isentos de valores sociais e políticos, ou seja, isentos de ideologia e, por conseqüência, o modelo é uma simplificação do que ocorre realmente, pois as implicações não são tão simples assim.

2. De maneira geral, explique o que seria agregar a variável S ao C&T e por que os estudos CTS contrapõem-se diretamente à concepção da questão 1.

Agregar a variável sociedade às práticas de ciência e tecnologia implica em uma maior ingerência sobre o encaminhamento do desenvolvimento da ciência e tecnologia e uma maior supervisão sobre os impactos sociais e ambientais (**VISÃO SOCIALMENTE CONTEXTUALIZADA/CARACTERIZAÇÃO SOCIAL DOS FATORES RESPONSÁVEIS PELA MUDANÇA CIENTÍFICA**) que tais práticas podem causar, estreitando suas relações. Isso ocorreu após os desastres relacionados à ciência e tecnologia, principalmente os da Guerra do Vietnã, que acordaram a sociedade para a visão de que, por exemplo, a indústria bélica não gerava bem-estar social generalizados, e a tecnologia foi convertida para uma palavra com sentido maligno.

Significa considerar que os cientistas são seres **SOCIAIS** e, por isso, tem ideologias que influenciam a mudança científica; valores morais, convicções religiosas, interesses profissionais, pressões econômicas etc são decisivos na consolidação da C&T (**NÃO É AUTÔNOMA**), então é um processo inerentemente social.

Contradiz a visão de que o cientista é um ser valorativamente neutro e adiciona mais uma variável, bastante complexa, ao modelo, o que desimplifica as relações estabelecidas.

Pessoa na ciência 🡪 Complexidade 🡪 Ideologia 🡪 Seres sociais, o que resulta em acúmulo de experiência, tradições, preferências, valores, moral 🡪 Dados e fatos não falam por si só, dependem da interpretação do cientista.

3. De acordo com Bazzo et al (2003), quais seriam as bases de defesa da participação política dos cidadãos em C&T e na regulação social da ciência?

ARGUMENTO INSTRUMENTAL: a participação é a melhor garantia para evitar a resistência social e a desconfiança nas instituições.

ARGUMENTO NORMATIVO: os cidadãos são os melhores juízes e defensores de seus próprios interesses.

ARGUMENTO SUBSTANTIVO: os juízos dos leigos são tão válidos quanto o dos especialistas.

4. Segundo Kuhn, o dogmatismo possui um papel duas na investigação científica. Explique do que se trata tal afirmação e como se relaciona com sua definição da estrutura das revoluções científicas.

Dogmatismo é o conjunto de regras, fatos não questionáveis, paradigmas, o que normalmente nos leva a pensar que dogma é algo intrinsecamente negativo, por remeter a um ceticismo com relação a novidades e alegações que vão de encontro com as crenças atuais e bloqueiam inovações. No entanto, não é isso que ocorre: os dogmas podem positivos pois te permitem evoluir a partir de algo pré-estabelecido, pela solução de problemas difíceis pela insistência 🡪 Relação do quebra-cabeça 🡪 Há regras 🡪 Ciência normal (**FASE PARADIGMÁTICA**) 🡪 Resolução será feita com base nos paradigmas, que determina qual será o resultado, mas o caminho para obtê-lo leva à evolução de alguns pontos e/ou obtenção de anomalias.

5. Com base em Rosenberg, explique a causalidade entre ciência e tecnologia.

A relação entre ciência e tecnologia é uma relação de feedback, isto é, o sentido da causalidade ciência-tecnologia não é único. Somos levados a pensar que toda tecnologia advém de uma pesquisa científica anterior, mas nem sempre é isso que ocorre, o que traz subsídio para contestarmos o modelo linear do desenvolvimento científico.

Diversas vezes é a tecnologia que molda a agenda científica. A tecnologia deve primeiramente ser tida como um corpo em si de conhecimentos a respeito de certas classes de eventos e atividades, não consistindo meramente uma aplicação de conhecimentos exógenos. O conhecimento tecnológico foi por muito tempo adquirido de forma empírica e rudimentar, o que prevalece atualmente; muitas vezes, as soluções tecnológicas são tidas por tentativa-e-erro e, durante o processo, um conhecimento científico é obtido (por exemplo, a demonstração de Torricelli do peso do ar atmosférico foi fruto de suas tentativas de projetar uma bomba melhorada) ou as tecnologias são desenvolvidas sem que haja um conhecimento científico profundo precedente (devido à agilidade exigida pelos incentivos econômicos), o que demonstra que a falta de conhecimento científico sobre o processo que resultou em uma tecnologia eficiente não é um obstáculo insuperável.

Além disso, a acumulação de conhecimentos tecnológicos forneceu uma base de observações que em algum momento se tornou objeto de interesse por parte da Ciência. A trajetória natural de certos melhoramentos tecnológicos identifica e define os limites de novos melhoramentes, o que orienta o foco da pesquisa científica subseqüente (emissão de ondas). Outra coisa é que muitas vezes a teoria científica é inadequada para relacionar as condições dos testes experimentais com as condições da vida real e o avanço do conhecimento frequentemente só se dá por meio da experiência real com uma nova tecnologia em seu ambiente operacional.

Altos padrões de confiabilidade constituem a essência de um desempenho econômico bem sucedido e a falta de confiabilidade deriva da falta de pesquisa em relação a certos fenômenos 🡪 Necessidade de pesquisas básicas.

Limitações 🡪 Crescimento é cumulativo 🡪 Conhecimento é pensado como de um só golpe, com um novo conhecimento científico levando a uma tecnologia 🡪 Na verdade, as contínuas experiências com um material levantam problemas não considerados anteriormente.

Instrumentação 🡪 Ciência antes da tecnologia 🡪 Pasteur.

6. Ainda partindo de Rosenberg, e tendo em vista o papel da tecnologia, discuta quão exógena é a ciência em relação à economia e à sociedade.

A ciência é uma atividade dispendiosa, direcionada por estímulos econômicos. Mesmo quando um avanço tecnológico é precedido por alguma pesquisa básica, é a possibilidade de retorno financeiro que ditará a intensificação ou não da pesquisa nesse campo.

A decisão de investir com firmeza no aperfeiçoamento de uma classe específica de instrumentos será com freqüência o reflexo de uma determinação de fazer avançar um campo particular da ciência.

Desenvolvimento das técnicas de observação, de testes e medidas, ou seja, instrumentação.

Endógena 🡪 Ao aumentar sua dependência com relação à tecnologia.

7. Explique o conceito de campo científico de Bordieu, explicitando de que maneira ele se situa entre as concepções alcunhadas internalista e externalista do progresso científico e qual a dinâmica do progresso científico que dele resulta.

Bordieu diz que existem duas interpretações comuns sobre a produção científica: a primeira, internalista, diz que para compreender um texto, basta lê-lo (fetichismo do texto autonomizado), ciência pela ciência, microcosmos; a segunda, externalista,, macrocosmos, relaciona o texto ao contexto socioeconômico em que está inserido. Bordieu propõe uma interpretação alternativa que consiste em dizer que entre esses 2 pólos, muito distanciados, existe um universo intermediário, que chama de CAMPO, no qual estão inseridos os agentes e as instituições que produzem, reproduzem ou difundem a ciência: **TRATA-SE DE UM MUNDO SOCIAL QUE OBEDECE A LEIS SOCIAIS RELATIVAMENTE ESPECÍFICAS**, campo remete a campo de lutas ou de forças para conservar ou transformar, gerando relações de força ou dominação (disputas, interações e estratégias).

Microcosmo: espaço relativamente autônomo, dotado de leis próprias. Macrocosmo: submetido a leis sociais e resulta em imposições ao microcosmos, que se exercem por meio do campo.

Disso, resulta que o microcosmo pode ter ou não autonomia em relação ao macrocosmo, o que depende de diversos fatores: poder de refração (retradução sob uma forma específica das pressões ou demandas externas), igualdade dentro do campo e o capital científico dos agentes. Campo resulta em uma estrutura de relação entre os agentes, que determina o que eles podem ou não fazer, ou, ainda, a depender de “onde esse agente fala”, ele tomará decisões em uma ou outra direções (agente submete as forças do campo ao seu desejo proporcionalmente a sua força sobre ele).

8. A partir da perspectiva de Bordieu, defina o conceito de capital científico, discutindo como e em que medida pode influenciar as regras do jogo do campo científico.

Capital científico é uma espécie de capital simbólico fundado sobre atos de conhecimento ou reconhecimento atribuído pelo conjunto de pares-concorrentes no interior do campo científico, que proporciona autoridade e dá carta branca para definir as regras do jogo e suas regularidades. Quanto mais capital científico tiver o agente, mais ele determinará a estrutura do campo (o contrário também vale), com a exceção da descoberta revolucionária quando o cientista redefine os próprios princípios da distribuição do capital/regras do jogo. Quanto mais privilegiada for a posição do agente, maior a tendência a conservar regras.

9. Ainda baseando-se em Bordieu, discuta em que medida a dita demanda social pode ou não refletir uma demanda real da sociedade.

Muitas vezes a demanda social é apenas verbalizada por indivíduos que podem tornar problemas mais individualizados em problemas coletivos, de forma a assegurar uma forma relativamente indiscutível de legitimidade e, assim, um acréscimo da força simbólica nas lutas internas de concorrência pelo monopólio da definição legítima da prática científica. Uma pessoa ter a capacidade de falar não implica que ela esteja opinando, pois nem todo mundo tem os instrumentos de produção de opinião pessoal; problemas são produzidos a essas pessoas, que são levadas a pensar que aqueles são seus reais problemas.

10. Partindo do exemplo da comunicação social em massa pela internet, discuta com base em Winner, como uma tecnologia pode ser dita democrática ou autoritária.

A adoção de um dado sistema técnico pode exigir, na prática, a criação e manutenção de um conjunto particular de condições sociais como ambiente operacional do sistema, como por exemplo a energia nuclear é dita autoritária pois a exige, ou seja, esse estado de coisas é uma necessidade prática independente do sistema político, não há projetos alternativos que possam fazer uma diferença significativa. Outro caso seria o de um dado tipo de tecnologia ser altamente compatível com relações sociais e políticas de um dado tipo, mas não exigi-las, como por exemplo a energia solar, que é dita democrática, sendo mais flexível 🡪 conseqüências estendidas como referências aos atores sociais mais influentes nos processos das escolhas.

AUTORITÁRIA: Centrada em sistemas, poderosa, mais instável.

DEMOCRÁTICA: Centrada no homem, relativamente fraca, mas flexível e durável.

INTERNET: Promover melhores garantias da democracia, da liberdade e da justiça social.

11. Ancorando-se em Winner, discuta como a tecnologia pode ou não ser considerada neutra, indicando se pode ou não ser publicamente significante por si própria.

Política, para Winner, são arranjos de poder e autoridade nas associações humanas assim como nas atividades que ocorrem dentro desses arranjos.

* Determinismo social e tecnológico (tecnologia se desenvolve como resultado apenas de sua dinâmica interna, não mediada por nenhuma outra influência).

Usualmente, não paramos para pensar que um dado dispositivo pode ter sido projetado e construído de tal forma que ele produza um conjunto de conseqüências anteriores ao seu uso imediato. Deve-se prestar atenção às características dos objetos técnicos e aos significados dessas características, o que seria um complemento necessário e não uma substituição das teorias de determinação social da tecnologia. Para Winner, há duas formas pelas quais os artefatos podem conter propriedades políticas: 1. Instâncias nas quais a invenção se torna uma maneira de resolver uma questão dentre os afazeres de uma comunidade particular e 2. Casos daquilo que pode ser chamado de tecnologias inerentemente políticas: sistemas que parecem exigir ou ser altamente compatíveis com tipos particulares de relações políticas.

No caso 1, podemos dizer que a inovação tecnológica nem sempre infere em maior eficiência, muitas vezes expressando uma vasta gama de motivações humanas, dentre as quais o desejo de algumas de dominar outros, mesmo que isso exija um ocasional sacrifício de redução de custos. No processo de escolha sobre utilizar ou não aquela específica aparelhagem e configuração, estão em jogo também conseqüências sociais e, partindo disso, as escolhas tendem a se tornar fixadas e a flexibilidade inicial desaparece.

* Nem sempre é intencional, mas ao favorecer certos interesses sociais, desfavorece outros.

No caso 2, a tecnologia não possui a flexibilidade do caso 1; escolhê-las significa escolher uma forma particular de vida política, EXIGIR OU SER ALTAMENTE COMPATÍVEL.

12. Com base em Lacey, explique qual o duplo resultado da ciência moderna derivado do uso das chamadas metodologias descontextualizadas e de que maneira se relaciona a sua crise contemporânea.

As metodologias descontextualizadas são aquelas dissociadas de quaisquer relações que possam ter com arranjos sociais, vidas e experiências humanas, que estão preocupadas em apenas representar uma ordem subjacente aos fenômenos. Essas metodologias têm sido notavelmente frutíferas e versáteis. Por um lado, visá-las torna possível a obtenção de conhecimento confiável e, por outro, o conhecimento obtido desse modo tem sido usado para dar forma a inovações tecnológicas, no entanto nem todos os fenômenos podem ser explicados sob o uso de metodologias descontextualizadas, questões referentes á legitimidade das inovações não podem ser tratadas.

--. Mundo dos valores e da experiência humana é racionalizado.

Segundo Lacey, essas inadequações levaram a ciência a um ponto de crise, pois não trata com alta prioridade de possíveis efeitos danosos das aplicações científicas, sendo, assim, incapaz de antecipar crises (em nível ambiental, social, financeiro) ou contribuir significativamente para lidar com elas e, além disso, pesquisas alternativas às práticas baseadas em tecnologia são pouco apoiadas. As metodologias descontextualizadas deixam a ciência passível de ser dominada de modo a estar predominantemente a serviço de interesses poderosos, apesar de seus méritos “éticos”. Necessita-se de um pluralismo de metodologias.