Ficha — Obtenção de Combustíveis Fósseis

12.º Ano | Química | 4 páginas | 12 exercícios

Competências que desenvolve: Seguir um fluxograma de obtenção de carvão, crude e gás natural, identificar a função de cada etapa (extração, tratamento, transporte), distinguir separações físicas de transformações químicas e relacionar cada via com os seus usos e impactos.

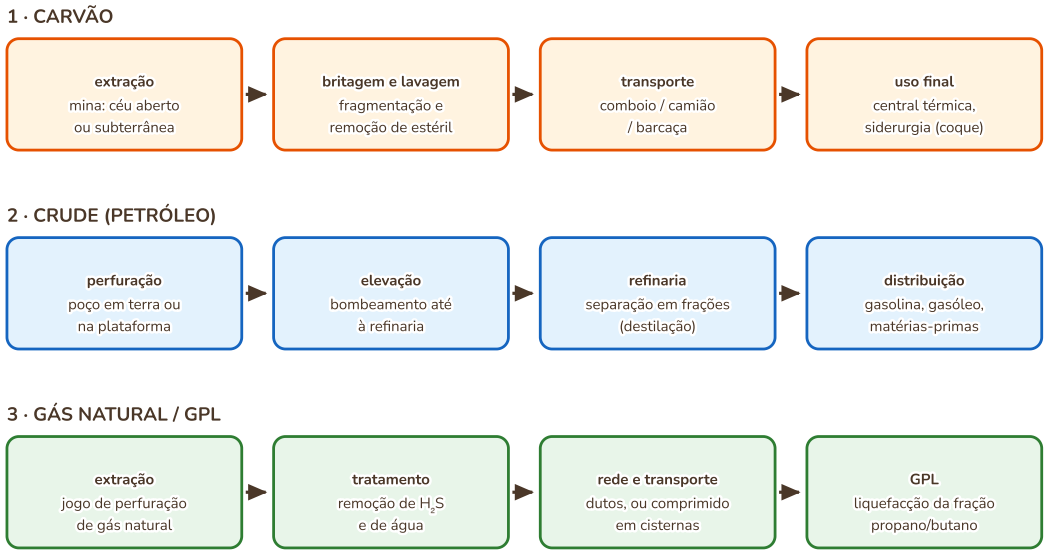


Figura 9 — As três vias de obtenção dos combustíveis fósseis: da mina, do poço e do campo de gás até ao uso, com as etapas físicas (extração, britagem, tratamento, transporte) e a separação química final na refinaria.

1. Leitura da via 2 (crude): escreve por ordem as quatro etapas do fluxograma e indica em qual delas o petróleo bruto deixa de ser «bruto».

2. Carvão: a) para que serve a etapa de *britagem e lavagem*? (remover o quê?) b) no «uso final» aparece a siderurgia com coque — o que é o coque em relação ao carvão?

3. Gás natural: a) porque é que o tratamento remove H_2S e água *antes* do transporte? (2 razões: uma de segurança, uma de processo) b) o que aconteceria com a água no inverno dentro do duto?

4. GPL: a) de que fração vêm os gases de cozinha engarrafados? (propano C_3H_8 e butano C_4H_{10}) b) porque é que é liquefeito para transportar, em vez de o fazer viajar a gases?

5. Porque «fósseis»? explica a origem da matéria-prima das três vias (matéria orgânica, milhões de anos, sedimentos) e porque é que a fonte é *não renovável* à escala humana.

6. V/F — corrige as falsas: a) «A lavagem do carvão é uma transformação química.» ( ) b) «O H_2S é removido porque é tóxico e corrosivo.» ( ) c) «O gás natural renova-se em poucos anos.» ( ) d) «A destilação na refinaria separa componentes por diferenças de temperatura de ebulição.» ( )

7. Física vs química: classifica cada etapa do fluxograma como *mistura/separação física* ou *transformação química*: extração · britagem · tratamento do gás · destilação na refinaria · coqueificação · queima na central.

8. Usos: liga cada via ao seu consumo dominante: (gás natural · crude · carvão) a) eletricidade em central térmica e coque para aço → ____ b) transportes e matérias-primas de plásticos → ____ c) cozinha, calefação e gás natural elétrico → ____

© 2026 Estudantices

9. Impactos no fluxograma: assinala em que etapas se concentrariam (a) emissões de SO_2 e CO_2 e (b) o risco de derrame — justifica cada escolha.

10. Porque é que o carvão é o mais poluente por unidade de energia? Compara a sua composição (muito carbono, enxofre, cinzas) com a do gás natural (quase só hidrocarbonetos ligeiros) e indica os dois poluentes que daí resultam.

11. Energia no próprio fluxograma: britagem, bombeamento e compressão consomem energia. Explica porque é que essa energia se conta no *balanço* de um combustível (2 frases — ideia de energia líquida).

12. Produção: segue o percurso completo de uma gota de crude desde o poço até ao depósito de uma estação de serviço e escreve em 3 frases as etapas essenciais.

© 2026 Estudantices

Soluções — Obtenção de Combustíveis Fósseis

1. 1 **perfuração** → 2 **elevação/bombeamento** → 3 **refinaria (separação em frações)** → 4 **distribuição**. Na refinaria é que o crude deixa de ser bruto: passa de mistura complexa a frações separadas.

2. a) fragmentar o carvão e **remover estéril (rocha) e impurezas** — menos cinzas e mais poder de combustão por tonelada b) o coque é o **resíduo sólido carbonado** obtido por aquecimento sem ar (carbonização) — quase puro em carbono, queima sem dar fumo e é o agente redutor da siderurgia.

3. a) segurança: o H_2S é **tóxico e corrosivo** — corrode os dutos e põe em risco as pessoas b) processo: a água forma **hidratos** e pode dar gelo nas expansões, bloqueando o duto; além disso corrói o metal (remover a água é também evitar corrosão).

4. a) da fração ligeira do gás natural e do crude (propano e butano) b) liquefazer aumenta muito a **densidade**: num contentor do mesmo tamanho transporta-se muito mais energia — o custo da compressão compensa-se na logística.

5. (modelo) São restos de organismos marinhos e terrestres enterrados com sedimentos há **dezenas a centenas de milhões de anos**, que sofreram pressão e temperatura ao longo dos eras. Renovarem-se exige exatamente esse processo — impossível à escala das nossas vidas ou das gerações seguintes, daí serem **não renováveis**.

6. a) **F** — é uma separação física (fragmentação e lavagem com água não mudam a composição química do carvão) b) **V** c) **F** — forma-se em milhões de anos; esgota-se à escala humana d) **V** — cada componente evapora à sua temperatura e condensa em alturas diferentes da coluna.

7. extração = **física** · britagem = **física** · tratamento do gás = **física** (remoção por separação; a conversão do H_2S seria química, mas aqui retira-se) · destilação = **física** (diferenças de temperatura de ebulição) · coqueificação = **química** (decomposição térmica sem ar) · queima = **química** (combustão).

8. a) **carvão** b) **crude** c) **gás natural**.

9. (a) emissões: na **queima final** (central, motores — é aí que o C vira CO_2 e o S vira SO_2) e também na **coqueificação/queima do carvão** (b) derrames: no **transporte** (tanques, dutos, barcaças) e na **perfuração/elevação** (acidentes de poço, derrames em plataforma).

10. O carvão tem proporção de **carbono muito alta** e contém **enxofre e cinzas**: por unidade de energia dá muito CO_2 (mais C por massa), SO_2 (do enxofre) e partículas. O gás natural, rico em CH_4, tem o máximo de hidrogénio por carbono — queima dando CO_2 e água, sem enxofre nem cinzas.

11. (modelo) Só interessa a **energia líquida**: a que fica para uso depois de pagar a extração, o transporte e os próprios processos. Se a energia gasta no fluxograma se aproximasse da energia obtida, o combustível deixaria de ser uma fonte — passaria a ser apenas um transportador de energia que vem de outro lado.

12. (modelo) A gota é **bombeada** do poço para a refinaria, onde a destilação a separa das restantes frações por temperatura de ebulição. Sai como **gasolina** (ou gasóleo) e segue em oleoduto ou cisterna para as instalações de distribuição. Ao chegar à estação de serviço, é transferida para o depósito e dali para o tanque do carro — as etapas intermédias são todas separações físicas, nenhuma mudou a sua composição.

© 2026 Estudantices