

Peat - Curso Continuoado 2024

A realização do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) é uma medida de mitigação exigida pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo Ibama.

 **PETROBRAS**

I
INTERNA



-  Introdução - Um oceano de vidas e riquezas
-  Módulo 1- Projeto de Caracterização Ambiental - Conhecer para preservar
-  Módulo 2 - Projeto de Controle da Poluição (PCP) - Um foco especial sobre os efluentes
-  Módulo 3 - Plano de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP) – Impactos das atividades operacionais
-  Módulo 4 - Emissões Atmosféricas e Mudanças Climáticas
-  Encerramento
-  Ficha de avaliação
-  Créditos

Introdução - Um oceano de vidas e riquezas

**Bem-vindo(a) ao Projeto de Educação
Ambiental dos Trabalhadores - Peat.**





O conteúdo deste material foi produzido com base na Nota Técnica nº 05/2020 e Informação Técnica nº 29/2020 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), e de acordo com os resultados dos projetos extraídos dos respectivos relatórios protocolados nesse órgão.

Para iniciarmos, assista ao vídeo de apresentação que preparamos para você!





Objetivo do curso

Contribuir para a formação continuada dos trabalhadores por meio de uma educação ambiental crítica.



Nossa intenção é que o(a) trabalhador(a) compreenda o contexto dos impactos e riscos ambientais decorrentes dos empreendimentos e atividades voltadas à produção e escoamento de petróleo e gás natural, além de conhecer os resultados dos projetos ambientais exigidos para o licenciamento ambiental federal, conduzido pelo Ibama.



Dicas de Estudo

Este curso é autoinstrucional, isto é, caberá a você organizar as estratégias de estudo para um aprendizado autônomo. Para ajudá-lo(a) neste processo, confira as dicas que preparamos.



1. Se não entender o conteúdo, leia mais de uma vez.



2. Não se preocupe em finalizar o curso logo no primeiro acesso. A qualquer momento você poderá sair e retornar, pois o sistema gravará a última tela utilizada por você.



3. Procure estudar todos os dias durante o curso.



4. Faça todos os exercícios propostos; eles avaliarão a sua aprendizagem.

Clique na imagem para ampliar

Precisa interromper o curso?

Se necessário, você poderá interromper o treinamento e retomá-lo em outro momento. O link para o conteúdo continuará disponível na página do Sistema Integrado de Recursos Humanos (SIRH).

CONTINUE

Revisão de conteúdo

Antes de iniciar “pra valer” nosso curso interativo, e conhecer o Oceano de Vidas e Riquezas do Peat, temos um convite especial para você!

Que tal relembramos, dinamicamente, os temas abordados no Cursos do Peat?

Preparado para o primeiro desafio desta jornada de informação e conhecimento?



Então vamos lá... Descubra as palavras-
cruzadas no desafio da
sustentabilidade *offshore*.

CONTINUE

Agora que você já relembrou alguns dos assuntos, acompanhe o que preparamos para você neste ano.

Começaremos pelos empreendimentos e atividades marítimas de produção e escoamento de petróleo e gás natural. Quando falamos nestes empreendimentos e atividades, estamos falando de:

- Unidade Estacionária de Produção (UEP)
– plataforma
- Serviços de apoio logístico e suprimentos – embarcações de apoio

- Campanhas de grandes manutenções e paradas programadas com apoio de Unidade de Manutenção e Segurança (UMS)

Todas essas atividades se relacionam aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, conhecidos como ODS.

Para este curso, destacamos os ODS 3 e 14 de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Clique nos ícones.



OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL





OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



3 - Boa saúde e bem estar

Acesse: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3>



OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



14 - Vida na água

Acesse: [Sustainable Development Goal 14: Vida na água | As Nações Unidas no Brasil](#)

Como você sabe, grande parte das operações da Petrobras ocorrem no ambiente marinho, isto é, no Oceano Atlântico. Trata-se de um ambiente rico em biodiversidade e de extrema importância ambiental, social, cultural e econômica para o Brasil e o planeta.

Vamos cuidar juntos desse "oceano de vidas e riquezas"!



Para saber mais sobre os oceanos e tudo o que ele nos oferece.

Assista ao vídeo sobre a Década do Oceano no Brasil (2021-2030)

www.youtube.com/watch?v=5P4XiiLK-ZE

Saiba+!

Saiba !

O oceano Atlântico é considerado a Amazônia Azul pela semelhança com a Floresta Amazônica em termos de dimensões, abundância de recursos naturais e importância ambiental, científica, econômica e estratégica. A Amazônia Azul está contida na faixa da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) do Brasil.

Para conscientizar o público em geral sobre a importância da Amazônia Azul, a Marinha do Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Ministério da Educação desenvolveram estudos e a produção de um novo mapa político brasileiro com a delimitação da ZEE como parte do território brasileiro.

Águas jurisdicionais brasileiras

Compreendem as águas e os espaços marítimos nos quais o Brasil exerce a sua jurisdição (em algum grau) sobre atividades, pessoas, instalações, embarcações e recursos naturais vivos e não vivos.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Cartografia.

www.ibge.gov.br



0800 721 8181

Expansão com 5,7 milhões de km² de área marítima.

Fonte: Adaptado do Novo Mapa do Brasil – CIRM (marinha.mil.br)

Atualmente, nas águas jurisdicionais brasileiras, temos a extração de petróleo (95%), gás natural (80%) e pescado (45%); e o tráfego do comércio exterior (95%).

Fonte: Amazônia Azul (mar.mil.br)

CONTINUE

Neste ano, faremos uma viagem de ida e volta entre o mar e a terra. Exploraremos, a fundo, os impactos e os projetos ambientais relacionados às atividades marítimas. Juntos, vamos descobrir como promover práticas mais sustentáveis no nosso ambiente de trabalho!

Pronto(a) para embarcar nesta jornada?

Imagine, agora, o nosso percurso como uma fascinante dinâmica do conhecimento orientada por um precioso mapa do tesouro. Cada ponto no mapa corresponde a um módulo do curso.

CONTINUE



A cada módulo você encontrará **dois desafios**: uma **charada inicial** e, ao longo do módulo, uma **garrafa com uma mensagem** que sinalizará o início de um novo desafio. Nesse ponto, você terá a chance de testar os seus conhecimentos!



De posse de todas as chaves, ao final da jornada, será o momento de abrir o Baú da Sustentabilidade, momento em que o tesouro será revelado.



Estamos animados para vê-lo(a) explorar, aprender e coletar todas as chaves; juntos, vamos conhecer o caminho da sustentabilidade em nosso ambiente de trabalho.

Todos a bordo? Então vamos começar!

CONTINUE

Módulo 1- Projeto de Caracterização Ambiental – Conhecer para preservar

Oceano de vidas e riquezas O encontro de trabalhadores no mar...



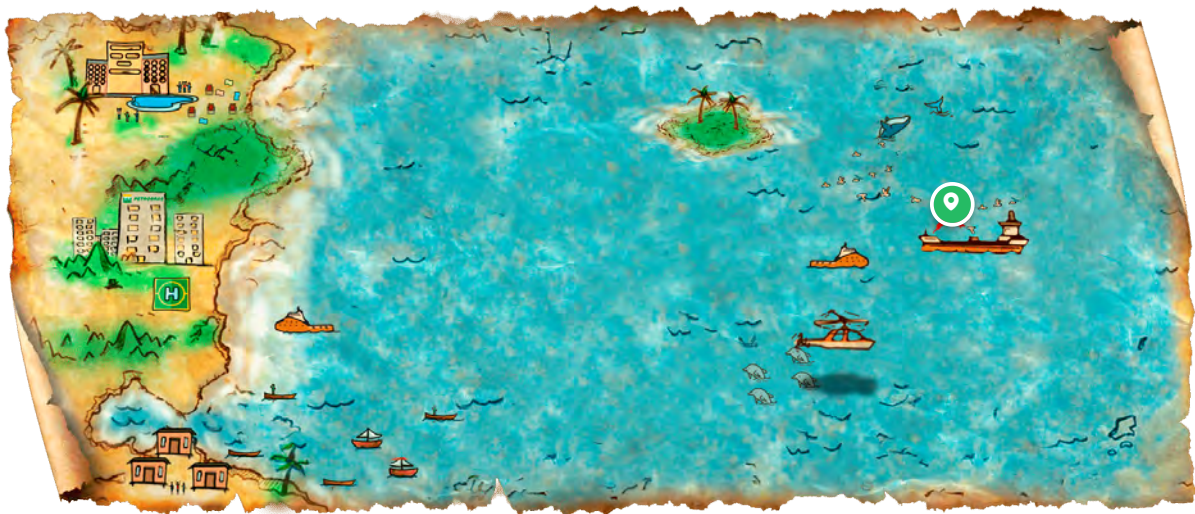


- ☐ Solo
- ☐ Oceano
- ☐ Paisagem

SUBMIT

Clique no ícone de localização.





Você está aqui, dando início a sua viagem.

Apresentaremos, neste módulo, os Projetos de Caracterização Ambiental (PCAs).



Aqui você irá conhecer:

- O que são os PCAs? Qual o objetivo?
- Necessidade de realização dos PCAs

- PCA: licenciamento e conformidade ambiental
- Etapas dos PCAs
- Resultados e contribuições dos PCAs

O PCA se relaciona diretamente com os termos de conservação, prevenção e mitigação de impactos ambientais (efetivos e potenciais) dos empreendimentos e das atividades de produção e escoamento de óleo e gás.

Esse tema também abrange a caracterização dos meios físico e biótico revisado há pouco, com a atividade da cruzadinha e o

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14 – Vida na água.



OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL





Neste momento, você deve estar se perguntando...

O que são e qual é o objetivo dos Projetos de Caracterização Ambiental (PCAs)?

Os projetos de Caracterização Ambiental são iniciativas realizadas por meio de estudos e pesquisas científicas.

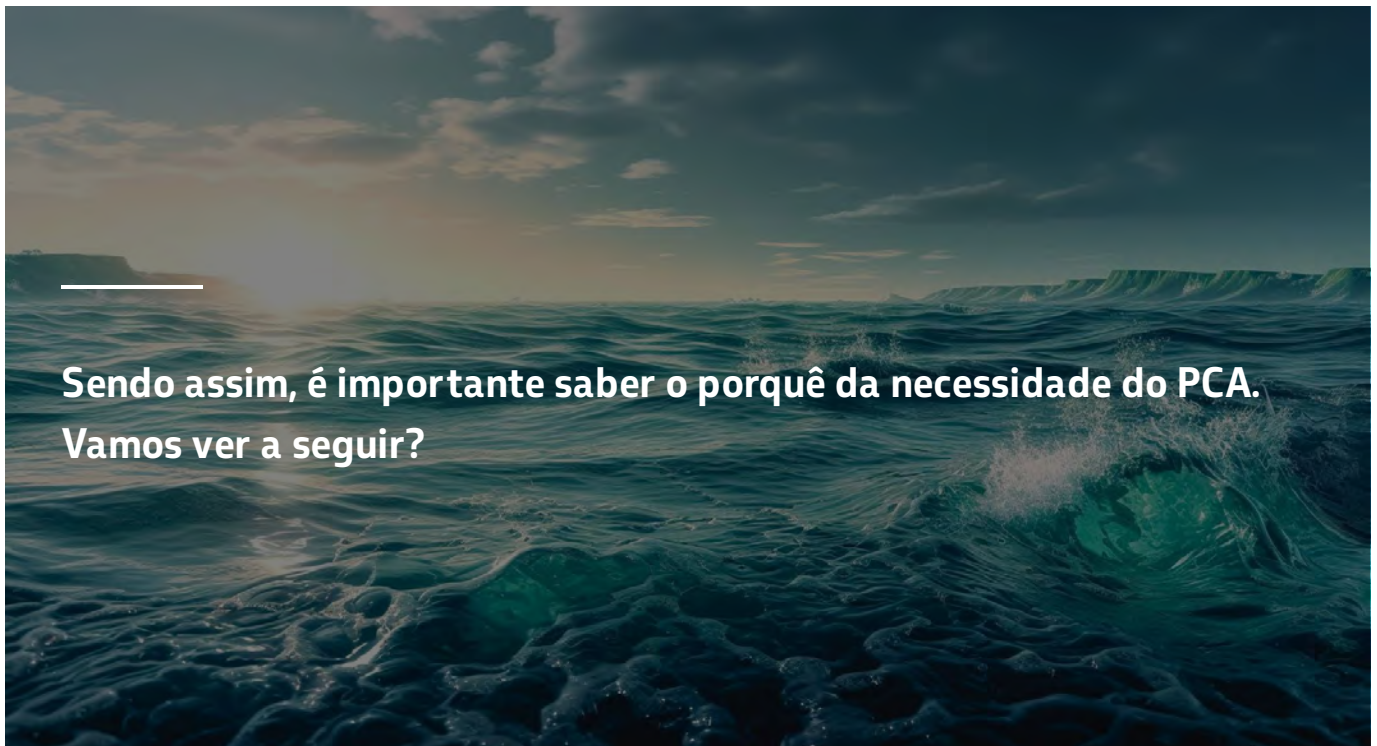
Os PCAs buscam obter informações detalhadas sobre o ambiente natural de determinada área de interesse, além de identificar os aspectos físicos, químicos e biológicos de um ecossistema em uma região.



Além disso, esses projetos ajudam a definir estratégias de manejo, conservação e medidas para mitigar e/ou monitorar possíveis impactos de projetos de infraestrutura e de produção de energia, como exploração e produção de petróleo e gás.

Um dos principais desafios para as empresas atuantes no ambiente marinho é a necessidade de contar com uma base

de dados (e informação abrangente) que seja capaz de diferenciar as variações temporais e espaciais naturais daquelas causadas pela exploração e produção sobre o meio marinho.



Nos últimos 40 anos, a Petrobras expandiu sua atuação para diferentes bacias sedimentares ao longo da costa brasileira, incluindo áreas de águas profundas e ultraprofundas.

No entanto, pela limitação de dados e informações sobre as condições e características ambientais nas regiões marinha e costeira, temos gerado conhecimento científico sobre as características ambientais.



Por isso produzir estudos é tão importante. Avaliamos, de forma confiável e consistente, as possíveis alterações nos habitats marinhos causadas pela instalação, operação e descomissionamento dos empreendimentos e atividades de suporte ligadas à exploração e à produção de óleo e gás.

Agora, saiba mais sobre o que diz respeito ao licenciamento e à conformidade ambiental dos PCAs.

Os PCAs fazem parte do licenciamento e conformidade ambiental.

Clique em INICIAR e, a seguir, use as setas laterais para ficar por dentro.

A caracterização ambiental é uma etapa do processo de licenciamento, sendo necessária para distinguir as alterações naturais do ambiente daquelas causadas por atividades humanas nas áreas costeiras e oceânicas.

Os PCAs estão diretamente relacionados à Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), regulamentada pela Lei nº 6.938/1981. Para promover o desenvolvimento sustentável e a conservação dos recursos naturais, a PNMA estabelece diretrizes e princípios para a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente.

Os PCAs também podem ser exigidos como parte do processo de licenciamento ambiental, conforme estabelecido pela PNMA, mediante o estabelecimento de condicionante em licença emitida pelo órgão ambiental responsável.

Como é realizado um PCA

A metodologia desse tipo de estudo/pesquisa compreende basicamente cinco etapas:

Clique em +

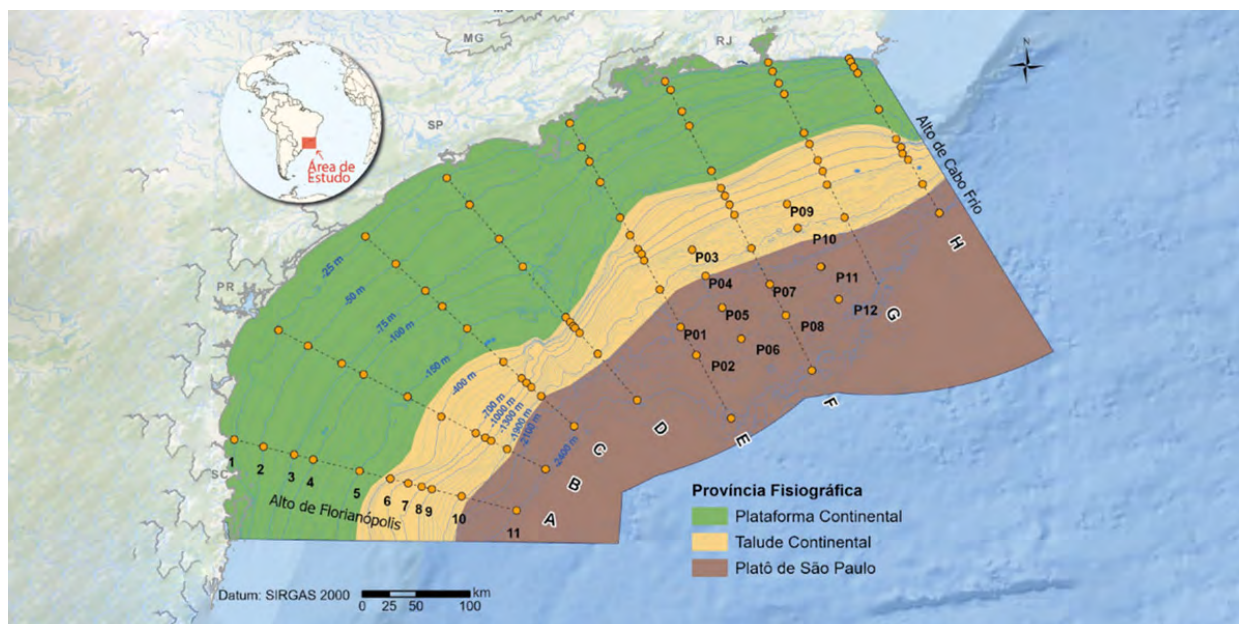
1. Levantamento bibliográfico —

Busca e análise de literatura científica e outras fontes de informação (como livros, artigos e atlas) sobre as características físicas e biológicas da região de interesse. Esta etapa é fundamental para embasar teoricamente o projeto, identificar lacunas de conhecimento e fornecer referências importantes para a análise dos resultados obtidos.



2. Planejamento —

Etapa em que são definidos os objetivos do PCA, os métodos e técnicas de coleta de dados, bem como os parâmetros a serem avaliados. Envolve a escolha do tipo de embarcação, a definição do desenho amostral e o cronograma de execução do projeto.



3. Coleta de dados de campo

Nesta etapa, ocorre a coleta de amostras, medições e observações no local de estudo. Realizada a partir do uso de embarcação apropriada com equipe multidisciplinar a bordo, equipamentos e materiais para coletar amostras, como água, sedimentos, organismos marinhos, além de medições de parâmetros físico-químicos.



4. Processamento e análise de dados —

Após a coleta, os dados são processados e analisados, tanto a bordo quanto em laboratórios em terra. Isso envolve a tabulação, organização e interpretação dos resultados obtidos.



5. Elaboração de relatórios

Consiste na consolidação e análise integrada dos dados e informações de campo, de laboratório e da pesquisa bibliográfica. Esses relatórios são submetidos aos órgãos ambientais competentes e servem como base para a tomada de decisões e uma gestão ambiental adequada.



-  Essas etapas são essenciais para obter informações precisas sobre o ambiente marinho e avaliar possíveis impactos de atividades *offshore*.

A utilização de métodos e técnicas adequadas à coleta e à análise de dados ambientais é fundamental para garantir a qualidade e confiabilidade dos resultados. Isso possibilita uma melhor avaliação dos impactos ambientais e ajuda na tomada de decisões embasadas na gestão ambiental.

Atualmente, a Petrobras desenvolve (ou já desenvolveu) Projetos de Caracterização Ambiental (PCAs) ou Projetos de Caracterização Regional (PCRs) em todas as bacias em que atua. Os resultados dos PCRs já executados foram organizados em livros e artigos científicos.

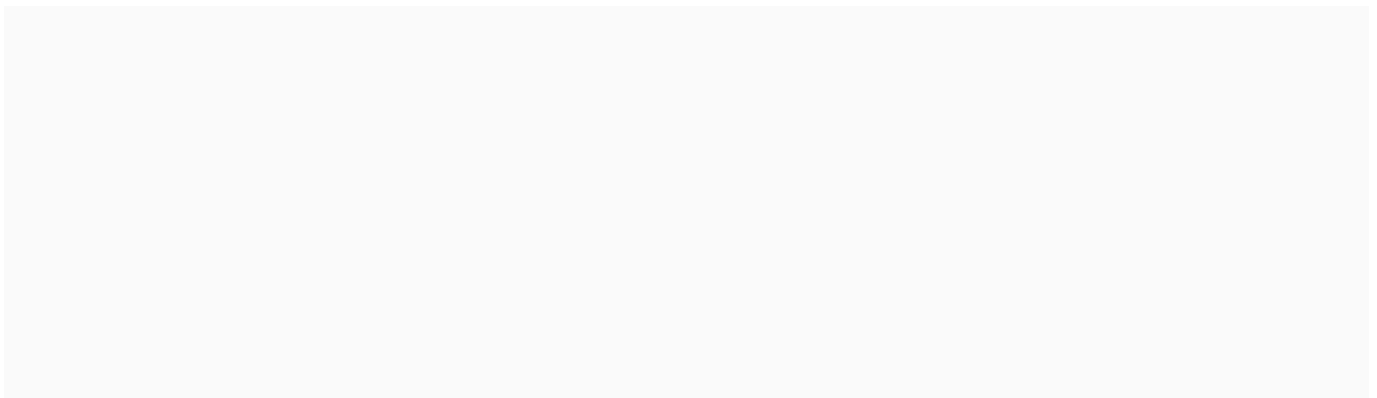
Esses projetos podem ser realizados em **locações específicas**, como por exemplo o PCA do FPSO Anita Garibaldi (Campo de Marlim, Bacia de Campos), ou mesmo de **forma regional**, a saber:

- Projeto de Caracterização Regional da Bacia de Santos (PCR-BS)

- Projeto de Caracterização Regional da Bacia de Campos (PCR-BC)
- Projeto de Caracterização Regional da Bacia do Espírito Santo (PCR-ES)

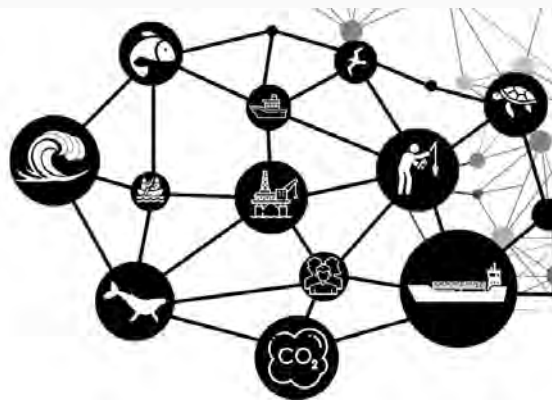
Além de auxiliar a companhia para a mitigação e monitoramento dos possíveis impactos ambientais, os resultados desses projetos geram produtos: livros, atlas, artigos, os quais se tornam públicos para que toda a sociedade possa ter acesso a esse conhecimento. Proporciona ainda, o aperfeiçoamento dos estudos ambientais e o aumento na eficiência do processo de licenciamento ambiental.

Vamos conhecer alguns dos resultados?



Painel Conexão Ambiental

Projetos de Caracterização Regional - PCRs



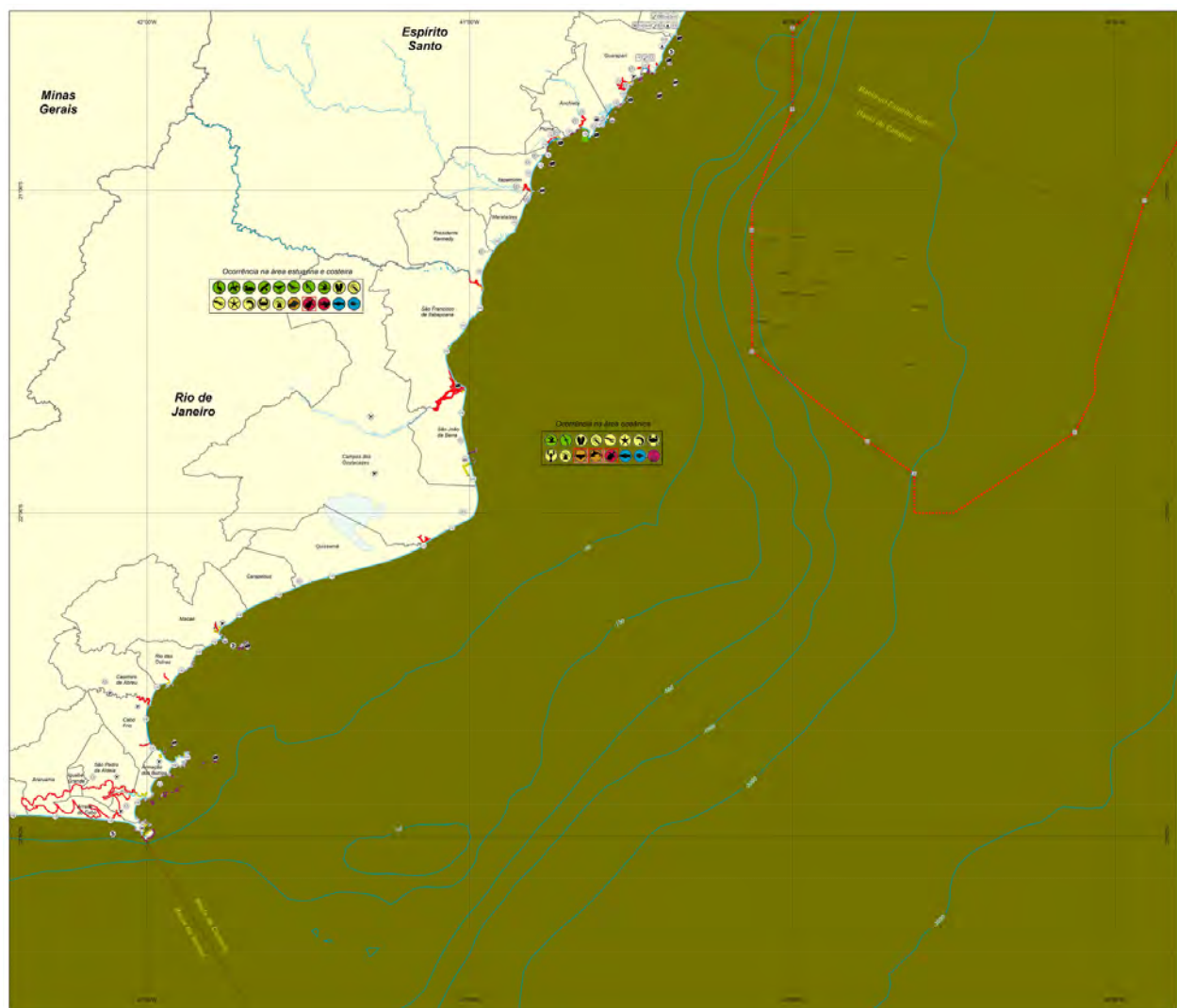
A realização dos Projetos de Caracterização Regional (PCRs) é uma medida exigida pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo Ibama.



CONTINUE

As informações das cartas SAO servem de base para elaboração dos mapas de sensibilidade e vulnerabilidade ambiental ao óleo, compõem o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO) de uma área geográfica, como exemplo, PEVO da área geográfica da bacia de Campos.

Lembrando que o PEVO, faz parte do Plano de Emergência Individual (PEI), elaborado para cada embarcação marítima.



Além de categorizar as informações, é preciso monitorar!

Afinal, por que monitorar?



CONTINUE

Porque durante as pesquisas e estudos para avaliar as condições e características da área marinha de interesse,

pode-se identificar a presença de organismos marinhos de importância ecológica e econômica. Por isso, deve-se realizar o monitoramento da qualidade da água e do sedimento marinho, para verificar se os parâmetros analisados estão em conformidade com os padrões ambientais vigentes.

Vejamos alguns exemplos:

Fase do Empreendimento	Atividade	Possíveis Interferências
Instalação	• Ancoragem ou fixação de plataforma. • Instalação dos sistemas submarinos e de escoamento da produção.	• Organismos marinhos presentes na coluna d'água e no fundo marinho.
Operação (plataformas, UMS e embarcações de apoio)	• Descartes de resíduos alimentares triturados; efluentes oleosos, sanitários e água de produção pós-tratamento.	• Qualidade da água e do sedimento e nos organismos marinhos. • Presença de estruturas favorecendo a fixação e desenvolvimento de organismos aquáticos e descanso/pouso de aves.
Descomissionamento	• Desancoragem da plataforma fixa ou flutuante e/ou recolhimento de linhas assentadas.	• Qualidade da água, do sedimento e organismos marinhos.

Ainda sobre o monitoramento...

AVALIAÇÃO	ESTABELECIMENTOS DE AÇÕES	PEAT - PRÓXIMOS PASSOS
Como resultado dos Projetos de Caracterização Ambiental (PCAs) também podemos considerar a realização dos Projetos de Monitoramento Ambiental (PMA) propostos em estudos e/ou estabelecidos como condição para a obtenção das licenças de instalação e operação dos empreendimentos, isto é, para avaliar se a produção de petróleo e gás está interferindo nas características do ambiente marinho.		

AVALIAÇÃO	ESTABELECIMENTOS DE AÇÕES	PEAT - PRÓXIMOS PASSOS
A partir dos resultados do monitoramento ambiental poderão ser estabelecidas ações para diminuir as possíveis interferências na vida dos organismos marinhos, na qualidade da água e do sedimento como medida para preservar a qualidade ambiental do oceano.		

Nos próximos anos do Curso Continuoado do Peat serão apresentados os resultados dos Projetos de Monitoramento Ambiental, que incluem o monitoramento da avifauna. Por exemplo:

- Projeto de Monitoramento de Albatrozes e Petréis (PMAPet)
- Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE)
- Projeto de Monitoramento de Praia (PMP)



Vamos solucionar a mensagem da garrafa?

Preparamos dois textos informativos sobre serviços ecossistêmicos. As situações apresentadas envolvem

atividades da rotina operacional.

Neste caso, você será um personagem com atuação em uma embarcação de apoio e na plataforma.

Texto 1: Serviços Ecossistêmicos - Recifes de Coral



Com tanta vida, os recifes de coral são áreas de relevância ecológica e de grande diversidade biológica. Cobrindo apenas 0,1% do fundo do mar, abrigam 25% de toda a vida

aquática e fornecem serviços ecossistêmicos, como alimentos, remédios essenciais, lazer, meios de subsistência e proteção contra tempestades. Além disso, os recifes são um dos ecossistemas mais produtivos e biodiversos do planeta!

No entanto, já perdemos 50% de sua cobertura em grande parte do mundo. E a previsão é de que esse número chegue a 90% mesmo com apenas 1,5°C de aquecimento global. Isso pode significar o fim de um ecossistema inteiro que silenciosamente garante o nosso bem-estar.

Fonte: United Nations.Wild for life. "Bem-vindo(a) a jornada marinha!" (Texto adaptado).
Disponível em: <<https://wildfor.life/seafarer-journey#/seafarer-introduction>>

Cenário

Você está responsável pelo planejamento de lançamento de linhas de produção que irão compor o sistema submarino e observa, no traçado, bancos de corais de águas profundas.

O que você deve fazer?

Selecione apenas uma resposta.

- ☐ Propõe um novo traçado para evitar impactos no banco de corais.
- ☐ Mantém o planejamento com o lançamento das linhas, que pode resultar em impactos sobre os bancos de corais.

SUBMIT

CONTINUE

Texto 2: Serviços ecossistêmicos - Florestas de Mangues



Presentes no litoral brasileiro desde o estado do Amapá (ao norte) até Santa Catarina (ao sul), os manguezais exercem o papel de guardiões de importantes tesouros, pois protegem o solo dos impactos das ondas e das tempestades, e ainda abrigam uma vasta riqueza biológica.

Os mangues são importantes para a segurança alimentar. Servem de viveiro para muitas espécies comercializadas, como peixes e camarão. Essenciais para mitigar as

mudanças climáticas, são extremamente eficientes para a fixação do carbono.

O Brasil é o segundo país em extensão de mangues com aproximadamente 14.000 km². No entanto, os manguezais estão em sério risco por conta do desenvolvimento costeiro, aquicultura, poluição, entre outros impactos causados pelo ser humano.

Fonte: United Nations.Wild for life. "Bem-vindo(a) a jornada marinha!" (Texto adaptado).

Disponível em: <<https://wildfor.life/seafarer-journey#/seafarer-introduction>>

Cenário

Você faz parte da equipe da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR). Portanto, contribuir para correção de impactos adversos depois de sua ocorrência é uma de suas atribuições.

O que você deve fazer?

Selecione apenas uma resposta.



Ter conhecimento prévio dos planos de emergência e mapas de sensibilidade ambiental para atuar na proteção

de áreas sensíveis ao óleo, como os manguezais.



Esperar a situação não desejada acontecer para ter conhecimento dos mapas de sensibilidade ambiental.

SUBMIT



Parabéns pelo seu empenho!
Você finalizou o Módulo 1.

Neste módulo, você conheceu os objetivos e a necessidade de realizar os PCAs para conservar, prevenir, mitigar e monitorar os impactos sobre o ambiente marinho em função da instalação, operação e o descomissionamento

dos empreendimentos de produção e escoamento de petróleo e gás natural.

Vimos como o licenciamento ambiental contribui para a regulamentação do uso dos recursos naturais e proporciona o desenvolvimento sustentável.

Você observou como as etapas dos PCAs são importantes para obtermos resultados norteadores para a tomada de decisões e uma adequada gestão ambiental. Também aprendeu como esses resultados contribuem para a produção de conhecimento científico.

Diante desse contexto, apresentamos as ações dos PCAs alinhadas ao ODS 14 “Vida na água”, uma vez que cooperam para conservar e utilizar os recursos marinhos de forma sustentável.



Como recompensa pelo seu desempenho sustentável, você conquistou a chave do Peat para curtir uma exposição fotográfica: Oceano de vidas e riquezas do mundo *offshore*.

Essa é uma das quatro chaves necessárias para abrir o baú da sustentabilidade ao final do curso.



Referências

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional de Meio Ambiente. Estabelece diretrizes e princípios para a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 1981.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental. **Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima de Campos**. 2016. Disponível em:
<https://antigo.mma.gov.br/images/seguranca_quimica/Campos/ATLAS_SAO_BACIA_DE_CAMPOS.pdf>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Atlas de Sensibilidade Ambiental de acordo com o Plano Cartográfico para elaboração das Cartas SÃO**. Disponível em:

<<https://antigo.mma.gov.br/seguranca-quimica/cartas-de-sensibilidade-ao-oleo/atlas,-cartas-e-mapas.html>>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Atlas dos Manguezais do Brasil**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018. Disponível em:

<https://ava.icmbio.gov.br/pluginfile.php/4592/mod_data/content/14085/atlas%20dos_manguezais_do_brasil.pdf>

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS.

2020. **Ibama lança Banco de Dados de Caracterização Ambiental**. Disponível em:

<<https://www.ibama.gov.br/ultimas/2140-ibama-lanca-banco-de-dados-de-caracterizacao-ambiental>>

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS.

Lista de Base de Dados Ambientais. 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/laf/consultas/lista-de-bases-de-dados-ambientais>>

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS.

Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar. 2019. Disponível em:

<<https://alemdasuperficie.org/meio-ambiente/conheca-o-marem-mapeamento-ambiental-para-resposta-de-emergencia-no-mar/>>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Programa para o Meio Ambiente. **Explore:**

Ecossistemas Marinhos Interconectados. 2020. Disponível em:

<<https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/video/explore-ecossistemas-marinhos-interconectados>> Explore ecossistemas marinhos interconectados.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Wild for life. “Bem-vindo(a) a jornada marinha!”**.

Disponível em: <<https://wildfor.life/seafarer-journey#/seafarer-introduction>>

CONTINUE

Módulo 2 - Projeto de Controle da Poluição (PCP) - Um foco especial sobre os efluentes

*Oceano de vidas e riquezas
Em uma reunião do Programa de Comunicação Social da Petrobras, em
Macaé/RJ...*



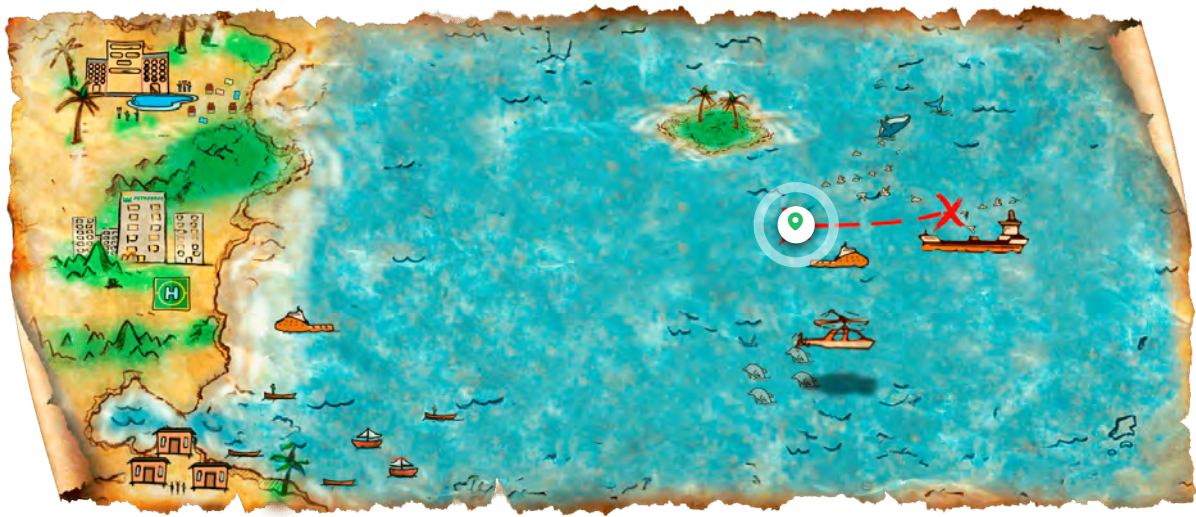


- ☐ Impacto
- ☐ Emissão
- ☐ Aspecto

SUBMIT

CONTINUE

Clique no ícone de localização.





Você está aqui.

Neste módulo, você vai conhecer a gestão dos recursos hídricos e efluentes no segmento de Exploração & Produção (E&P).

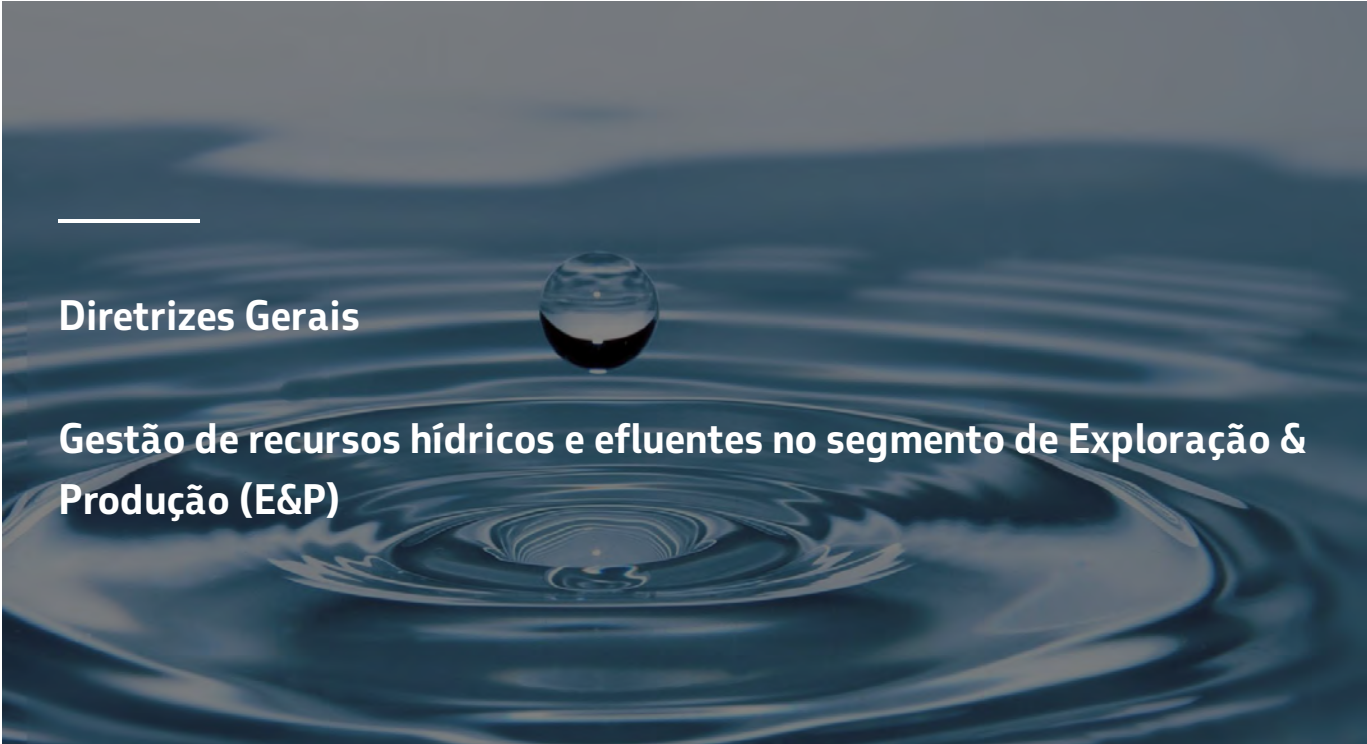


Aqui você irá:

- Rever detalhadamente as diretrizes gerais, os conceitos, as fontes e usos dos recursos hídricos e gerenciamento dos efluentes.

- Identificar os impactos e as medidas de controle ambiental referentes à gestão dos recursos hídricos e efluentes.
- Conhecer os resultados do descarte de efluentes para atuar na mitigação dos impactos e promover a melhoria contínua dos processos.

Antes de continuarmos a nossa viagem,
vamos rever alguns conceitos.



Diretrizes Gerais

Gestão de recursos hídricos e efluentes no segmento de Exploração & Produção (E&P)



“A gestão de recursos hídricos e efluentes nas atividades de produção e escoamento de petróleo e gás natural deve considerar o aprimoramento dos processos e operações em todo o seu ciclo de vida, buscar a redução do consumo e o uso eficiente da água, o controle de desperdícios e perdas, a minimização da geração de efluentes e o respectivo reúso, quando aplicável.”

Clique nas abas.

RECURSOS HÍDRICOS

EFLUENTES LÍQUIDOS

POLUIÇÃO

CONTAMINAÇÃO

É a água superficial ou subterrânea disponível e utilizada para múltiplos usos.

RECURSOS HÍDRICOS

EFLUENTES LÍQUIDOS

POLUIÇÃO

CONTAMINAÇÃO

São líquidos (tratados ou não) provenientes de operações e processos industriais ou de atividades administrativas. Os efluentes líquidos têm

potencial para poluir o meio ambiente se não receberem tratamento adequado. Podem ser lançados em corpos hídricos ou transferidos para serem tratados em outra instalação.

Efluentes sanitários e águas servidas	Exemplos: Águas de vasos sanitários, de mictórios, de pias, de chuveiros e de lavagem de roupa.
Efluentes oleosos	Exemplos: Água de convés e de áreas sujas, como a casa de máquinas.

RECURSOS HÍDRICOS

EFLUENTES LÍQUIDOS

POLUIÇÃO

CONTAMINAÇÃO

É a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- Prejudicam a saúde, a segurança e o bem-estar da população.
- Criam condições adversas às atividades sociais e econômicas.
- Afetam as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente. Com relação a fonte mesma indicação do comentário anterior.

Fonte: Ibama.

RECURSOS HÍDRICOS

EFLUENTES LÍQUIDOS

POLUIÇÃO

CONTAMINAÇÃO

É a presença de substância(s) química(s) no ar, água ou solo. A contaminação decorre das atividades humanas uma vez que a concentração restringe a utilização dos recursos ambientais.

Fonte: Ibama.

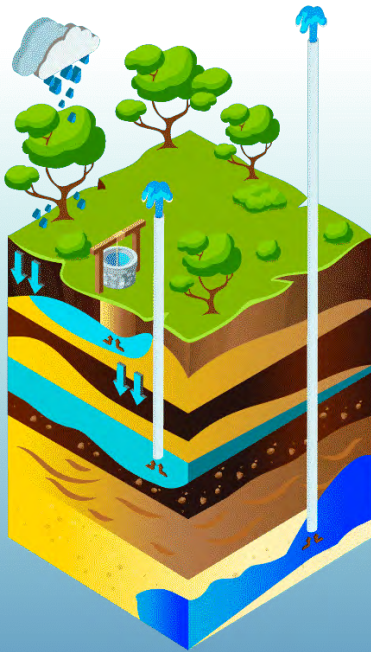
Saiba !

Saiba !

A água é essencial para a vida na Terra e para as nossas operações. A Petrobras, portanto, vem contribuindo de várias formas para disponibilizá-la e preservá-la.

Agora que você relembrou alguns conceitos, vamos continuar a nossa viagem. Na imagem abaixo, observe as fontes de captação e uso da água no segmento de E&P.

Captação da água



Subterrânea



Superficial
Exemplos: Rios, lagoas, córregos e mar

Usos da água



Consumo humano



Consumo industrial

Atualmente, a água destinada ao consumo humano e industrial se origina:



Unidade dessalinizadoras
(UD) Dessalinização da água do mar



AHTS-TO (Anchor Handling Tug Supply - Embarcação Aplicada no Manuseio de Âncoras, Reboque e Suprimento.)
Recebimento de água doce



Compra de água potável

Clique em +

Dessalinização de água do mar —

Captação da água do mar e remoção de sais por meio do processo de dessalinização, tornando-a própria para diversos usos.

Recebimento de água doce —

Compra de água doce captada de mananciais superficiais ou subterrâneos em terra. A água doce é fornecida pelos portos, ou adquirida de concessionárias, e transportada por embarcações de apoio até as plataformas.

Compra de água potável —

Compra de galões e/ou garrafas de água potável (mineral).



Vamos refletir

Vamos cuidar do meio ambiente?

Quando avaliamos as três formas utilizadas para fornecer água às instalações marítimas – associadas ao consumo humano e às rotinas operacionais –, percebemos a necessidade de evitar o desperdício de água e alimentos.

Você deve estar se perguntando: “Alimentos?”

[CLIQUE AQUI PARA SABER MAIS!](#)

Os processos de irrigação e abastecimento (animal e rural) inseridos na indústria de alimentos são os setores produtivos que mais consomem água doce no Brasil.

O preparo de refeições nas plataformas, UMS e embarcações de apoio, portanto, resultam no consumo a ser considerado de água e energia!

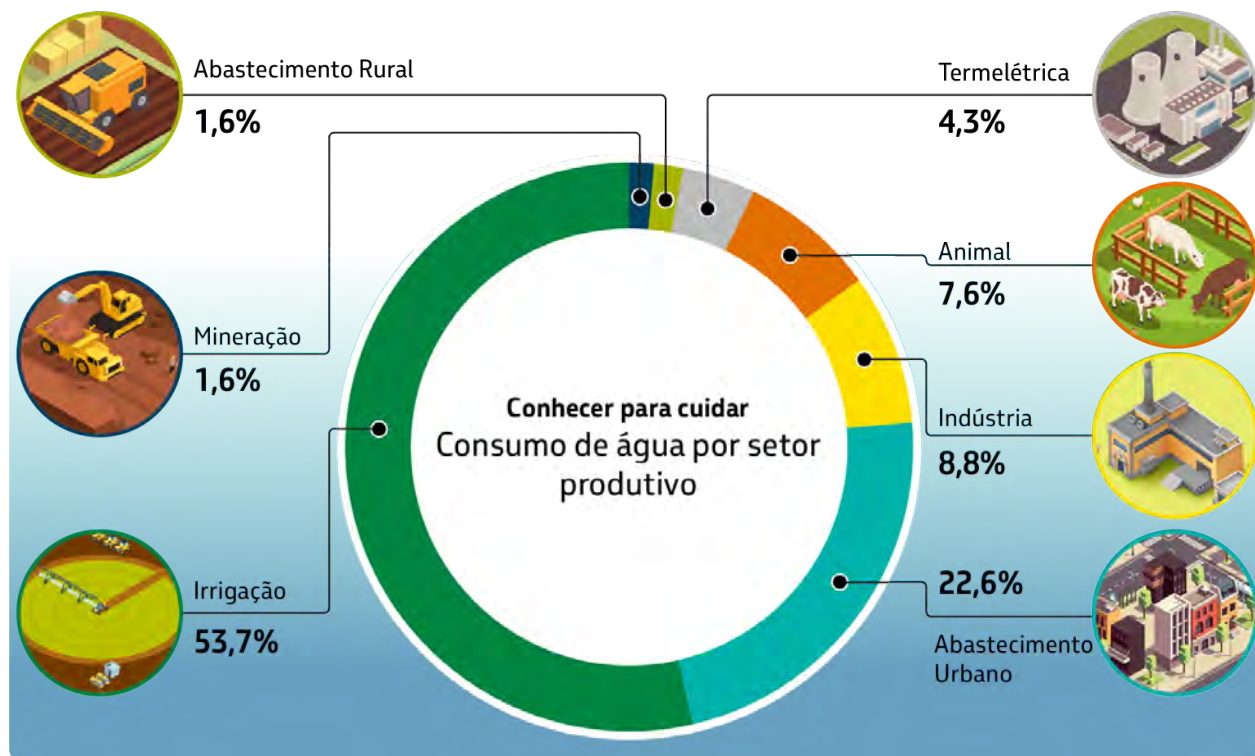
É preciso conhecer para cuidar.



Pensando além da plataforma, você faz ideia do consumo água por setor produtivo?

Que tal compreender mais detalhadamente para cuidar deste recurso?

Consumo de água por setor produtivo



Fonte: Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2022: informe anual (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO, 2023). Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/porta1/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos>

Conforme você já aprendeu nos Cursos Peat Básico e Continuado, consumimos os recursos hídricos disponíveis, tanto individualmente como nas rotinas operacionais.

Os diversos tipos de efluentes gerados durante a utilização desses recursos – quando não tratados ou tratados inadequadamente –, podem resultar em impactos no meio ambiente. Veja a seguir.

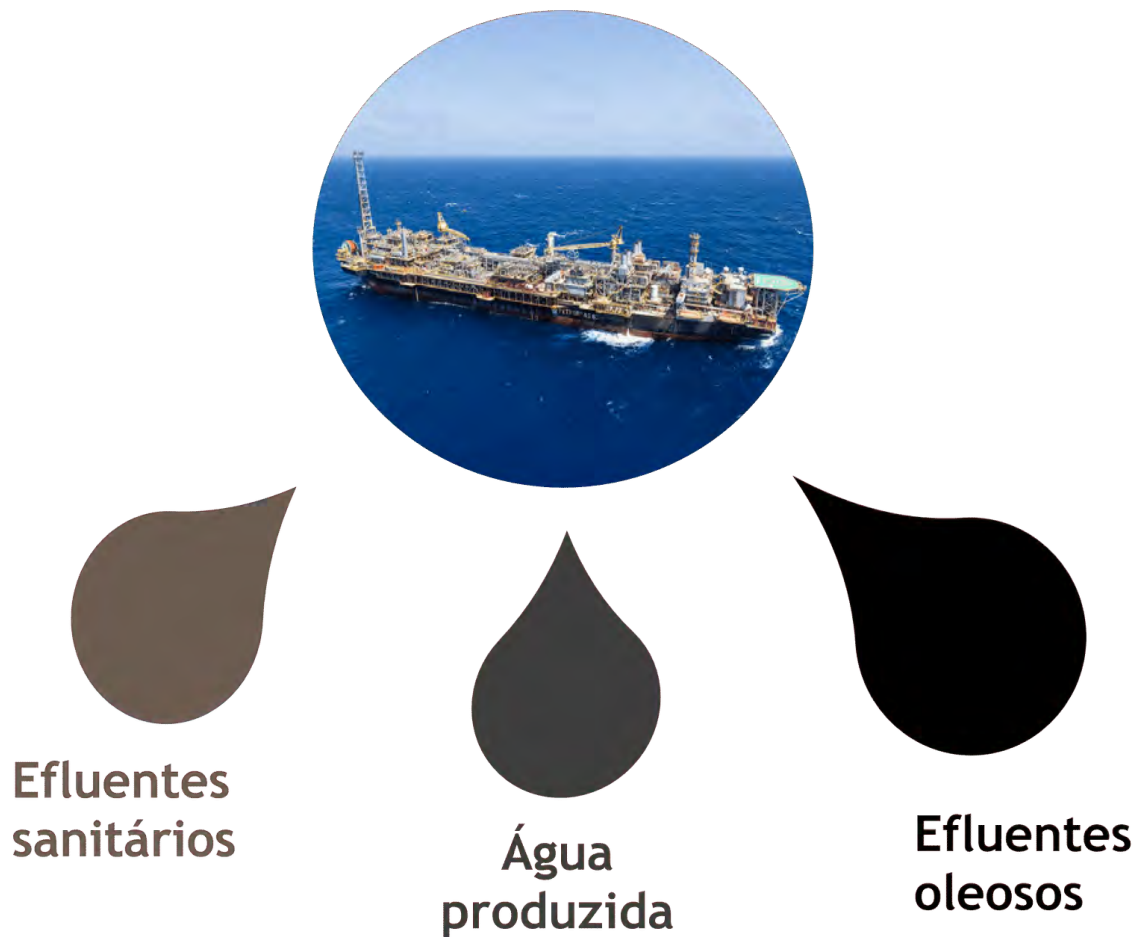
Clique nas abas.

ASPECTO(S)	IMPACTO(S)
Geração de efluentes sanitários, águas servidas e oleosas.	

ASPECTO(S)	IMPACTO(S)
Alteração da qualidade da água e sedimentos devido ao descarte de efluentes.	

A geração de efluentes requer cuidados a fim de evitar ou minimizar os impactos ambientais no ecossistema aquático.

Unidade Estacionária de Produção



Por isso, vamos relembrar as etapas do gerenciamento de efluentes líquidos a bordo.

Clique nas imagens abaixo.



Origem e Coleta



Tratamento e Monitoramento



Destinação

CONTINUE



Origem e Coleta

Toda a água utilizada nas unidades estacionárias de produção se torna efluente – industrial ou sanitário –, isto é, precisa ser tratado e monitorado antes do descarte no meio ambiente.

Saiba !

Saiba !

Nos campos maduros de produção de petróleo e gás é comum o aumento do volume na geração de água produzida (ou água de produção).

CONTINUE



Tratamento e Monitoramento

Os efluentes gerados precisam ser tratados antes do descarte no meio ambiente, além de monitorados periodicamente.



Os principais requisitos legais aplicáveis:
Lei nº 9.966/00, Resoluções do Conama nº 393/07 e Conama nº 430/11 *, a Marpol 73/78 e Nota Técnica Ibama nº 01/11 – estão contemplados nesse padrão.

* A resolução Conama 430/11 define diretrizes para a gestão do lançamento de

efluentes em corpos de água receptores e não é aplicável só às atividades *offshore*.

Para assegurar uma gestão adequada de efluentes a bordo e o desempenho satisfatório dos equipamentos de tratamento de efluentes, é importante realizar algumas atividades específicas. Veja a seguir.

Clique nas abas.

SELECIONAR	GARANTIR	ZELAR	IMPLEMENTAR	TREINAR
------------	----------	-------	-------------	---------

tecnologias menos poluentes e avaliar a viabilidade de implementar ações rotineiras de redução, reciclagem e reúso de água e de efluentes.

SELECIONAR	GARANTIR	ZELAR	IMPLEMENTAR	TREINAR
------------	----------	-------	-------------	---------

a operação adequada dos equipamentos conforme as especificações do fabricante e padrões Petrobras para manutenções preventivas de acordo com o planejado e corretivas necessárias.

SELECIONAR	GARANTIR	ZELAR	IMPLEMENTAR	TREINAR
------------	----------	-------	-------------	---------

pelas rotinas operacionais e manutenções periódicas para o pleno funcionamento das Unidades Dessalinizadoras (UD).

SELECIONAR	GARANTIR	ZELAR	IMPLEMENTAR	TREINAR
------------	----------	-------	-------------	---------

o Projeto de Controle da Poluição (PCP) e as diretrizes para a água produzida definidas pela Resolução Conama 393/07.

SELECIONAR	GARANTIR	ZELAR	IMPLEMENTAR	TREINAR
------------	----------	-------	-------------	---------

periodicamente as equipes das unidades marítimas de produção, embarcações de apoio e UMS.

Os colaboradores que trabalham diretamente com os produtos químicos precisam de treinamento específico.

--

SELECIONAR	GARANTIR	ZELAR	IMPLEMENTAR	TREINAR
- os sistemas de monitoramento de efluentes calibrados e operacionais; - a ordem, limpeza e arrumação nas áreas operacionais, como também do casario.				

SELECIONAR	GARANTIR	ZELAR	IMPLEMENTAR	TREINAR
os sobressalentes críticos e parametrizá-los em ressuprimento automático para evitar problemas de aquisição, além de assegurar a disponibilidade operacional dos equipamentos.				
Verificar periodicamente a data de validade dos produtos químicos e adotar os procedimentos necessários para o desembarque dos produtos vencidos.				

SELECIONAR	GARANTIR	ZELAR	IMPLEMENTAR	TREINAR
corretamente os produtos químicos utilizando-se de um EPI adequado durante o uso e o armazenamento, além de conhecer as medidas e recomendações de segurança da Ficha de Dados de Segurança (FDS). Garantir que as cópias das FDSs estejam atualizadas na área de armazenamento de produtos químicos.				

SELECIONAR	GARANTIR	ZELAR	IMPLEMENTAR	TREINAR
amostras dos efluentes para analisar os parâmetros físico-químicos e biológicos conforme as diretrizes, normas e padrões, e frequência definidos para cada tipo de efluente. Garantir que os pontos de coleta da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) estejam devidamente identificados.				

SELECIONAR	GARANTIR	ZELAR	IMPLEMENTAR	TREINAR
os efluentes para atender às condições e padrões de lançamento definidos pelo órgão ambiental antes de lançá-los no mar.				

DICA!

Se você atua na operação e/ou manutenção de sistemas de tratamento de efluentes sanitários, efluentes oleosos e de água de produção fique atento às diretrizes contidas nos padrões operacionais específicos das plataformas:

- PE-2SMS-00061 - Gestão de Recursos Hídricos e Efluentes no Segmento E&P.
- PE-2E&P-01186 - Operar Sistema de Tratamento de Esgoto Sanitário.

Atenção ⓘ

Atenção ⓘ

O uso da água dessalinizada nas plataformas traz benefícios ambientais e econômicos. Veja a seguir:

- ✓ Garantia de suprimento contínuo de água.
- ✓ Redução da demanda de água doce, o que contribui para a preservação dos recursos hídricos.
- ✓ Otimização de recursos financeiros pela redução do custo se comparado aos custos para a compra e transporte de água.

CONTINUE



Destinação

Nesta etapa é importante medir e registrar o volume de todos os efluentes descartados no mar.

-  Medição e registro do volume de efluente oleoso descartado no mar, com o Teor de Óleos e Graxas (TOG) igual ou inferior a 15 ppm, em conformidade com a Marpol 73/78 e NT Ibama nº 01/11.

Medição e registro do volume de água produzida descartada no mar e do TOG, o qual não pode ultrapassar o limite diário de 42 mg/L e a média mensal de 29 mg/L, conforme a Resolução Conama nº 393/2007.

Atenção ⓘ

Atenção ⓘ

Descritos na Resolução Conama 393/07, os limites de TOG para água produzida utilizam, como referência, o método de análise SM 5520 B. Contudo, esse método é realizado em terra e os resultados oficiais do monitoramento são recebidos pela Petrobras a posteriori.

É fundamental, portanto, que o monitoramento do descarte de água produzida também seja realizado por meio de métodos de bordo e analisadores de TOG em linha, de modo a fornecer um indicativo de tendência para os resultados produzidos.

Após o tratamento dos efluentes gerados nas plataformas, o principal corpo receptor é o mar.

Em casos específicos, o efluente oleoso pode ser reprocessado e a água de produção reinjetada nos poços, evitando-se o descarte no mar.



Saiba 🟡!

Saiba 📌!

Os documentos e informações da gestão e controle dos efluentes – origem, medição, análise e destinação –, devem ser registrados e armazenados para auditorias, elaboração de relatórios e envio aos órgãos competentes, de acordo com a necessidade.

Até aqui você conheceu as três etapas do gerenciamento de efluentes líquidos a bordo, agora vai entender melhor sobre o sistema que auxilia a gestão dos recursos hídricos: o Sistema de Gerenciamento de Água (SGA).



O SGA é um sistema que armazena informações quantitativas das correntes de água e efluentes que fazem parte do balanço hídrico das instalações do E&P.

Veja, a seguir, as finalidades pertinentes ao SGA:

- Auxilia no gerenciamento de água e efluentes.
- Padroniza os registros de dados referentes à água e respectivos efluentes.
- Analisa criticamente os volumes informados por meio de balanço hídrico.
- Provê dados volumétricos para o cálculo da carga poluidora.
- Calcula e acompanha os indicadores, como o Volume de Água Doce Captada (ADC).

CONTINUE



Para você conhecer e compreender melhor a importância de implementar o PCP, apresentaremos os resultados dos projetos.



As etapas do gerenciamento de efluentes líquidos a bordo têm relação com a implementação das diretrizes do PCP –

Nota Técnica Ibama nº 01/11. No entanto, antes que você conheça os resultados do descarte de efluentes, de 2023, é importante lembrar o objetivo deste projeto.

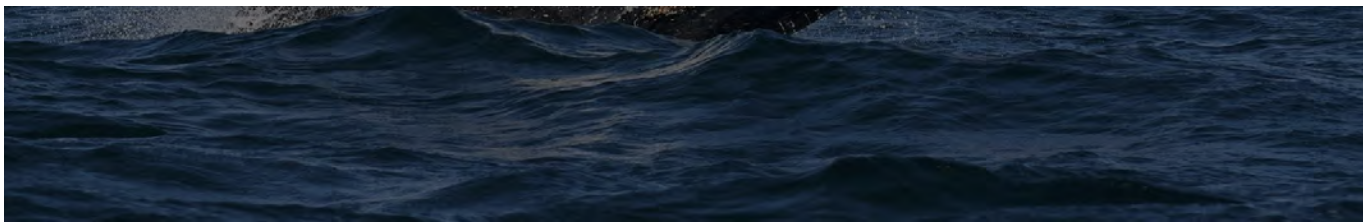
O PCP é uma das medidas mitigadoras exigidas pelo Ibama no licenciamento ambiental das atividades de produção e escoamento de óleo e gás. Suas ações buscam mitigar os impactos relacionados aos resíduos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas resultantes das atividades de E&P.

Os principais objetivos do PCP (efluentes líquidos) são:

- Minimizar a geração de efluentes líquidos.
- Promover a melhoria contínua dos processos.



Como você percebeu, o PCP é o “coração” da gestão ambiental, afinal trata-se de aspectos inseparáveis da rotina operacional, como a geração de resíduos sólidos, os efluentes líquidos e as emissões atmosféricas.



Neste ano, optamos pela apresentação dos resultados do descarte de efluentes líquidos: oleosos, sanitários e águas servidas.

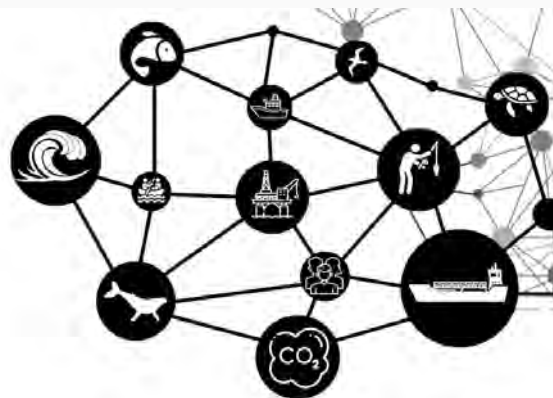
A partir da divulgação dos resultados, visamos estabelecer um diálogo sobre a importância do controle da poluição e a melhoria contínua no gerenciamento a bordo dos efluentes. Devendo ser considerada as atribuições e responsabilidades de cada função ou posto de trabalho.

CONTINUE

Clique em *play* para iniciar.

Painel Conexão Ambiental

Projeto de Controle da Poluição - PCP



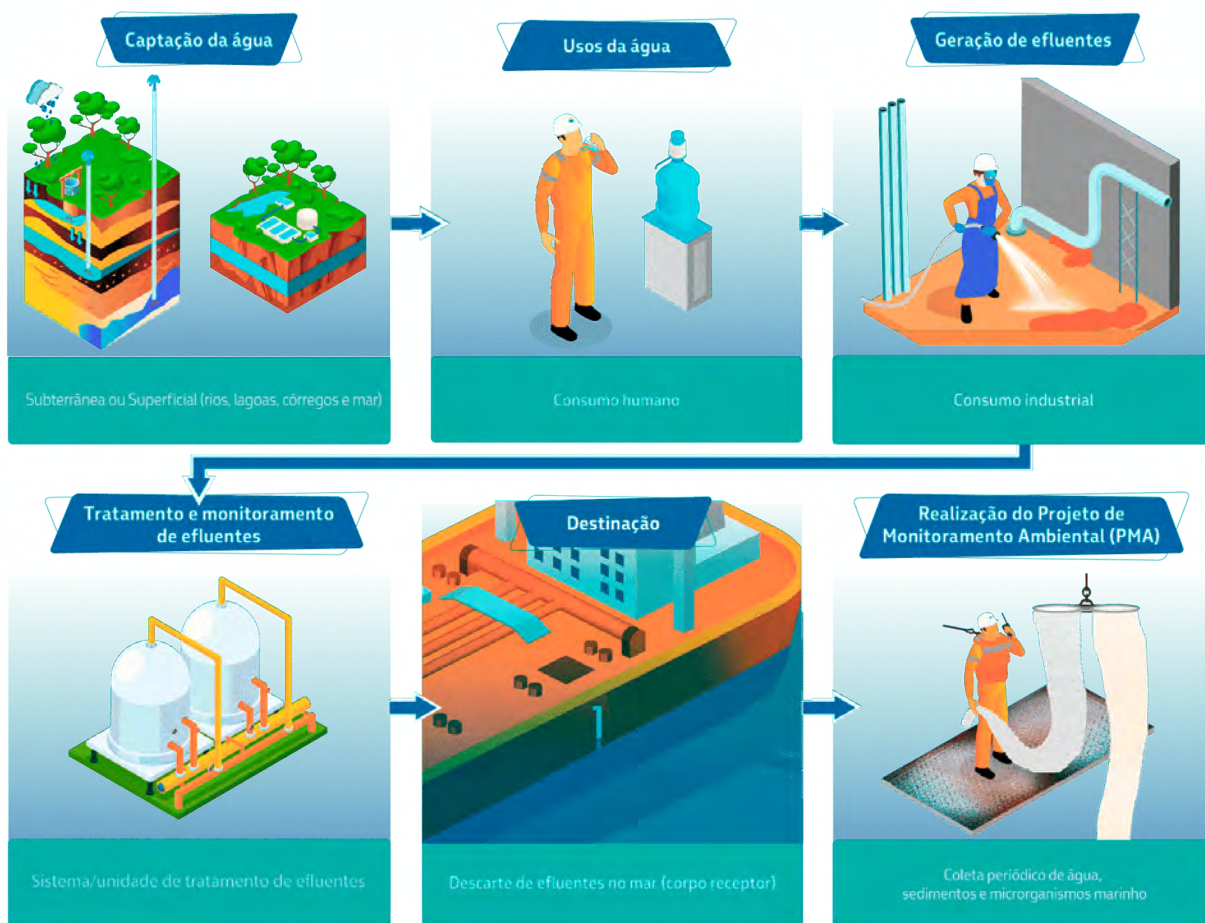
A realização do Projeto de Controle da Poluição (PCP) é uma medida de mitigação exigida pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo Ibama.

BR PETROBRAS



CONTINUE

O monitoramento dos parâmetros físico-químicos dos efluentes está associado ao controle da poluição como você pode observar no infográfico abaixo.



A Petrobras também realiza o monitoramento periódico da água e sedimentos marinhos no entorno das unidades marítimas.

Essa atividade é realizada pela implementação de Projetos de Monitoramento Ambiental (PMA), que avaliam possíveis interferências da produção de petróleo, por exemplo, sobre a qualidade da água, dos sedimentos e dos organismos marinhos.

Daí a importância da realização dos Projetos de Caracterização Ambiental apresentados no módulo 1.

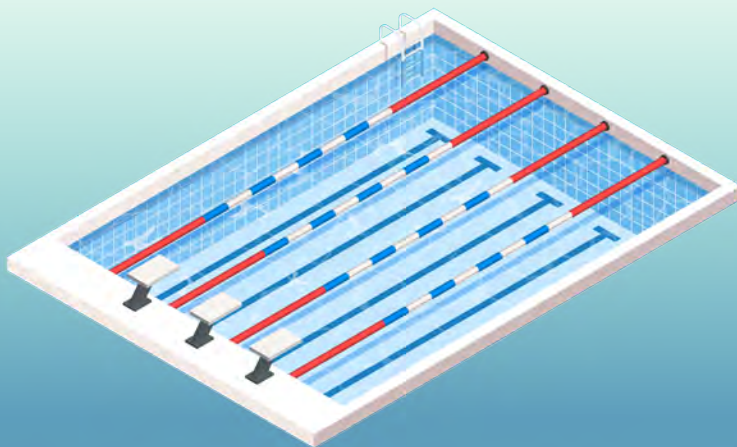


Vamos refletir

Em 2023, os volumes de efluentes descartados na bacia de Santos, por exemplo, foram expressivos, afinal foram descartados 2.317.946 m³.

Esse volume é suficiente para encher, aproximadamente, 927 piscinas olímpicas.

Piscina olímpica (50 m x 25 m x 2m)



2,500 (dois milhões e quinhentos mil) litros equivale a 2.500 m^3 .
Cada 1000 mil litros é equivalente a 1 m^3 .

[Clique para ampliar a imagem.](#)

 É importante colaborarmos para reduzir a geração de efluentes a bordo, além de tratá-los corretamente. Temos um papel fundamental para diminuir os impactos das nossas atividades sobre o ambiente marinho.

Ah! Importante lembrarmos que o mar e o oceano Atlântico também recebem efluentes com e sem tratamento das cidades existentes ao longo do litoral brasileiro e de outras operadoras. Além, das embarcações, que fazem o

transporte marítimo de mercadorias e produtos, lazer e turismo náutico (transatlânticos e outros tipos de embarcações).

É possível também contribuirmos para que o poder público e outros representantes da sociedade civil façam a sua parte, e assim cuidarmos desse “oceano de vidas e riquezas”.

A Petrobras também contribui com iniciativas e ações que visam melhorar a gestão dos recursos hídricos e efluentes, e consequentemente podem influenciar nos resultados do PCP – efluentes.

Uma dessas iniciativas diz respeito ao Compromisso de Sustentabilidade, que consiste na **“Redução de 40%* da nossa captação de água doce até 2030”**.



- Gestão de portfólio e novos projetos
- Reúso
- Redução de perdas
- Fontes alternativas, como ampliação da captação e dessalinização da água do mar.

São 21 ações já implementadas e uma redução de até 6 MM m³ por ano.

*Ano de referência, 2021.



Você conhece o desafio da Petrobras para reduzir a captação de água?

No infográfico abaixo, veja a projeção do
nosso compromisso até 2030.



Você deve estar se perguntando: De que forma alcançaremos os patamares firmados neste compromisso?

[VEJA AQUI](#)

Por meio do engajamento de todos, considerando as responsabilidades e atribuições de cada cargo ou função; conhecendo as metas; e acompanhando a evolução dos indicadores, como o ADC.



ADC - Volume de Água Doce Captada

Volume total de água doce captada de mananciais superficiais e subterrâneos e/ou recebida de concessionárias, de terceiros ou de outra unidade da Petrobras, no período considerado.

Ano	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 (estimado)	LA 2024
ADC E&P Brasil (mil m³)	26.879	18.726	17.651	14.086	10.387	8.970	5.703	2.921	2.090

LA (Limite de Alerta)

Fonte: SIGER



 Thumbnail

CONTINUE



A photograph of an offshore oil rig at sunset. The sun is low on the horizon, creating a bright, golden glow that reflects off the water's surface. The rig's structure, including a tall derrick, is silhouetted against the bright sky. The water is dark with some ripples. In the upper left corner of the image, there is a short horizontal white line.

Parabéns pelo seu empenho!
Você finalizou o Módulo 2.

Estudamos nesse módulo os conceitos básicos sobre água, tipos de efluentes, poluição e contaminação.

Os assuntos abordados buscaram demonstrar a importância da água para as atividades de consumo humano e industrial a bordo, a geração de efluentes a partir de usos diversos, e a importância das manutenções preventivas e corretivas. Abordamos também a correta operação das unidades de tratamento de efluentes para assegurar o controle da poluição, em função do grande volume de efluentes descartados anualmente no mar.

Vimos ainda os compromissos e conhecemos o indicador ADC da Petrobras sobre a redução do consumo de água

doce e a possibilidade de maior captação e consumo de água do mar dessalinizada, de modo a contribuir com preservação dos recursos hídricos – disponibilidade e qualidade.

Tudo isso em sintonia com a conservação da vida marinha e riquezas que vem do oceano.

CONTINUE



Como recompensa pelo seu desempenho sustentável, você conquistou mais uma chave do Peat para curtir uma exposição fotográfica: Oceano de vidas e riquezas do mundo *offshore*.



Somos todos parte do meio ambiente.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2022: informe anual**. 2023. Disponível em: <<https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos>>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 393 – Descarte de água de processo e produção de plataformas marítimas de petróleo e gás natural**, de 8 de agosto de 2007. Disponível em: <https://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2018/08/CONAMA_RES_CONS_2007_393.pdf>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 430 – Condições e parâmetros para lançamento de efluentes em corpos de água receptores**, de 13 de maio de 2011. Publicada no Diário Oficial nº 92 em 16 de maio de 2011. Composição e classificação dos esgotos sanitários. Disponível em: <<http://ambientes.ambientebrasil.com.br>>

BRASIL. **Lei nº 9.966**, de 28 de abril de 2000. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9966.htm>

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Nota Técnica nº 01/11. 2011 – Projeto de Controle da Poluição (PCP)**. Disponível em: <<https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/laf/procedimentos-e-servicos/arquivos/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/1-2011-01-nota-tecnica-programa-de-controle-da-poluicao.pdf>>

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. Anexo VI: **Regras para a Prevenção da Poluição do Ar Causada por Navios**. In: Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios – MARPOL 73/78. Disponível em: <<http://www.imo.org>>

PE-2SMS-00061. **Gestão de Recursos Hídricos e Efluentes No Segmento E&P**. Gerido por SMS/LCA/MPL-E&P. Versão 0. Aprovado em 3 de janeiro de 2024.

SIGA PARA O MÓDULO 3

Módulo 3 - Plano de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP) – Impactos das atividades operacionais

Oceano de vidas e riquezas

Transmissão do saber: uma história de pai para filho...

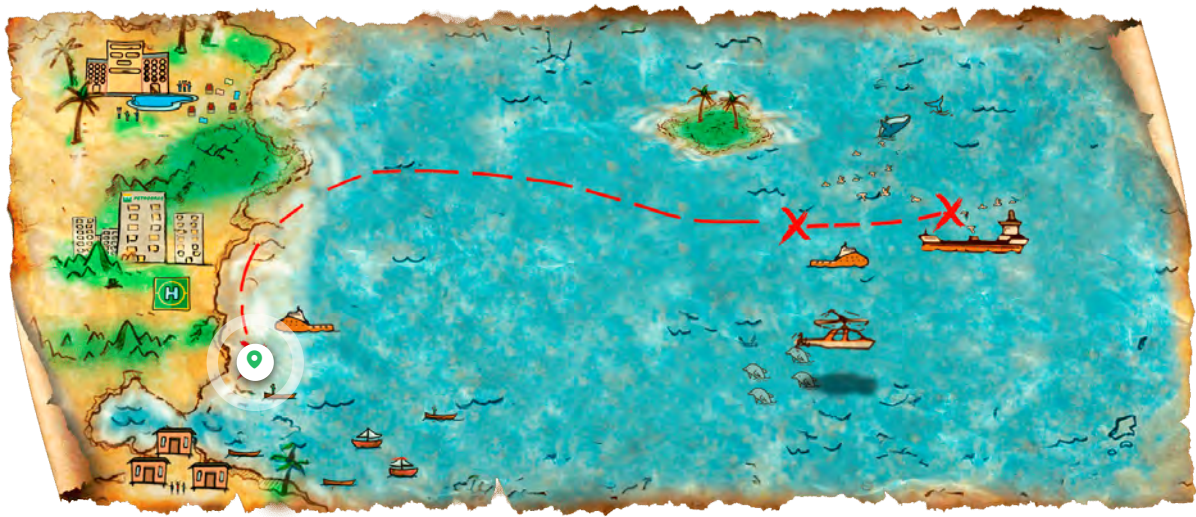


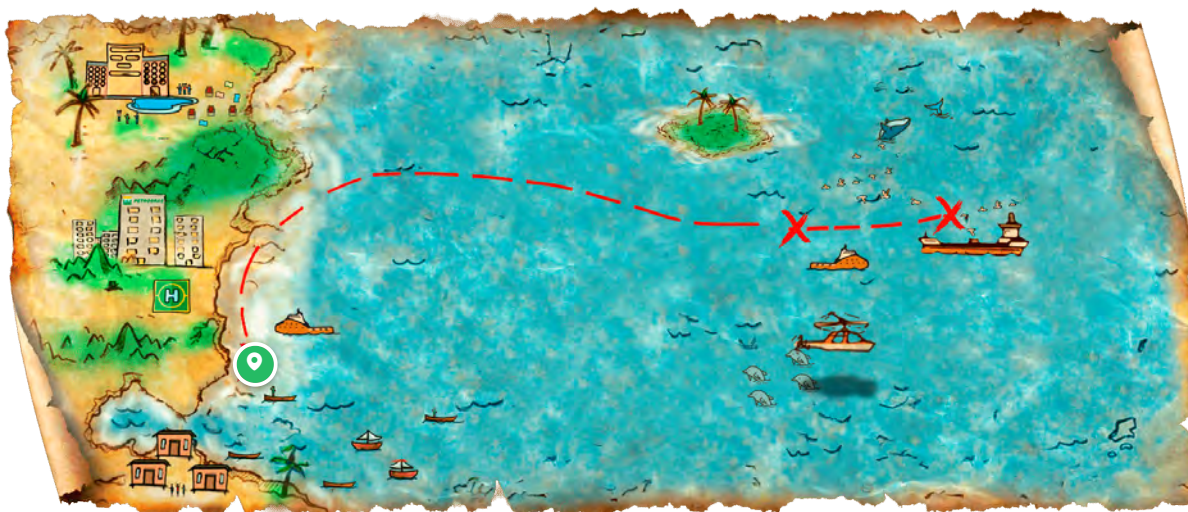


- ☐ Redeiro
- ☐ Catador de mariscos
- ☐ Pesca artesanal

SUBMIT

Clique no ícone de localização.





Você está aqui.

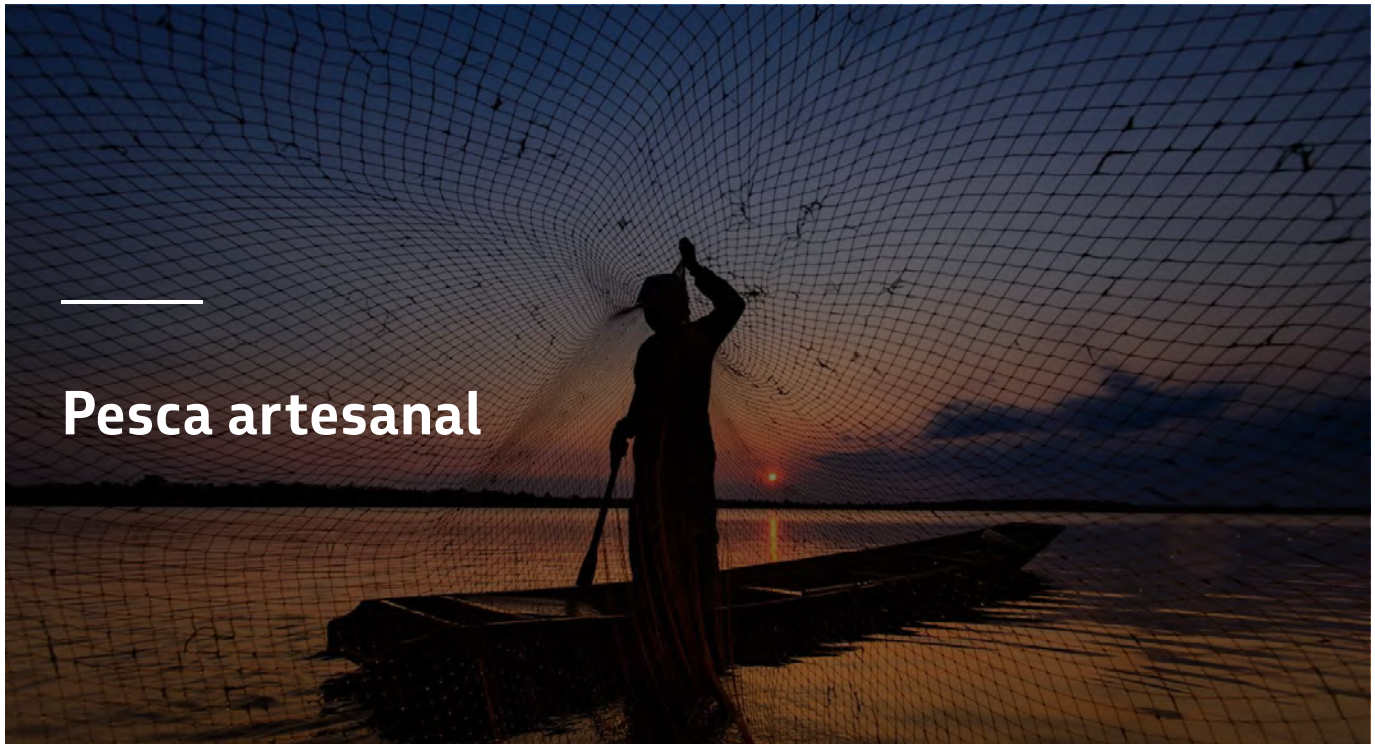
Neste módulo vamos conhecer qual é a relação das atividades de produção e escoamento de petróleo e gás natural com o Plano de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP).



Aqui você irá conhecer:

- Os conceitos e a dinâmica que envolvem a atividade pesqueira artesanal.
- Os impactos das atividades de produção e escoamento de óleo e gás sobre a atividade pesqueira artesanal.
- As medidas ambientais para mitigação e compensação da restrição temporária da atividade de pesca artesanal.

Antes, no entanto, apresentaremos algumas informações sobre a pesca artesanal.



Pesca artesanal

Clique nas abas.

ATIVIDADE ECONÔMICA

CARACTERÍSTICAS

FATOR ADICIONAL DE
COMPLEXIDADE

A pesca artesanal é uma atividade econômica. Comumente ligada às comunidades tradicionais, ela integra o meio socioeconômico.

ATIVIDADE ECONÔMICA	CARACTERÍSTICAS	FATOR ADICIONAL DE COMPLEXIDADE
---------------------	-----------------	---------------------------------

Esta atividade possui características diversificadas quanto aos diferentes locais de pesca, estoques e utilização de técnicas pesqueiras.

ATIVIDADE ECONÔMICA	CARACTERÍSTICAS	FATOR ADICIONAL DE COMPLEXIDADE
---------------------	-----------------	---------------------------------

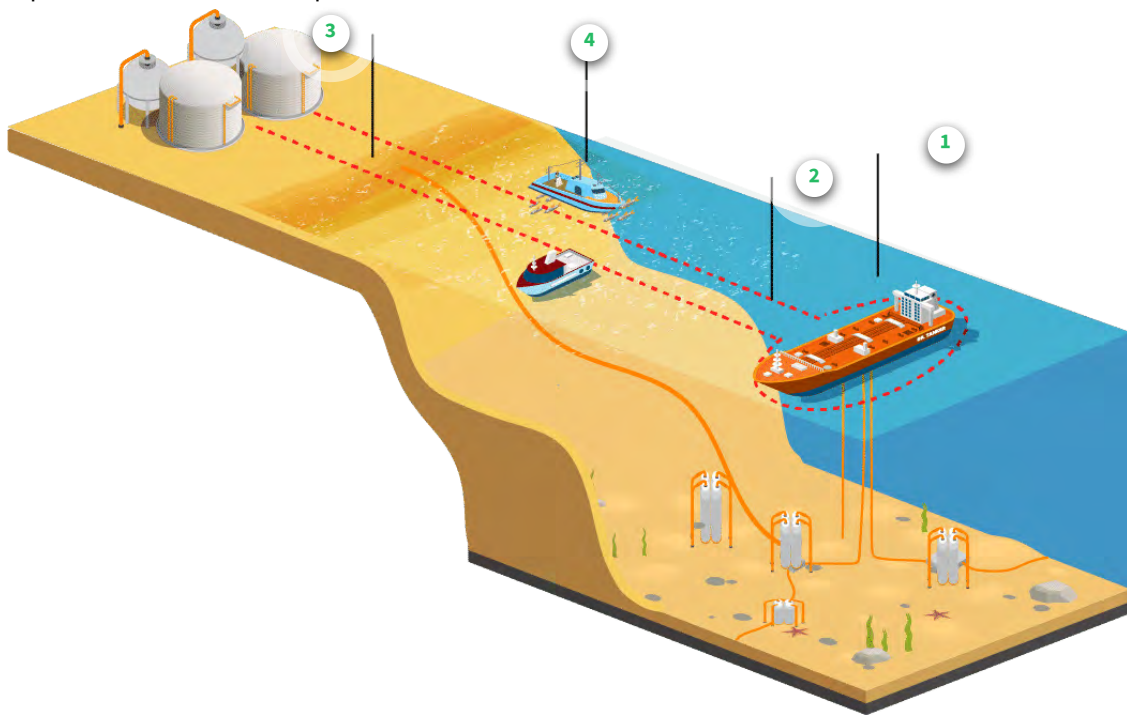
Nesta categoria de pesca estão contidos os diferentes tipos de praticantes (amador e profissional), estratégias diversas, conhecimentos de pesca (ambiente e espécies) e petrechos (equipamentos e outros).

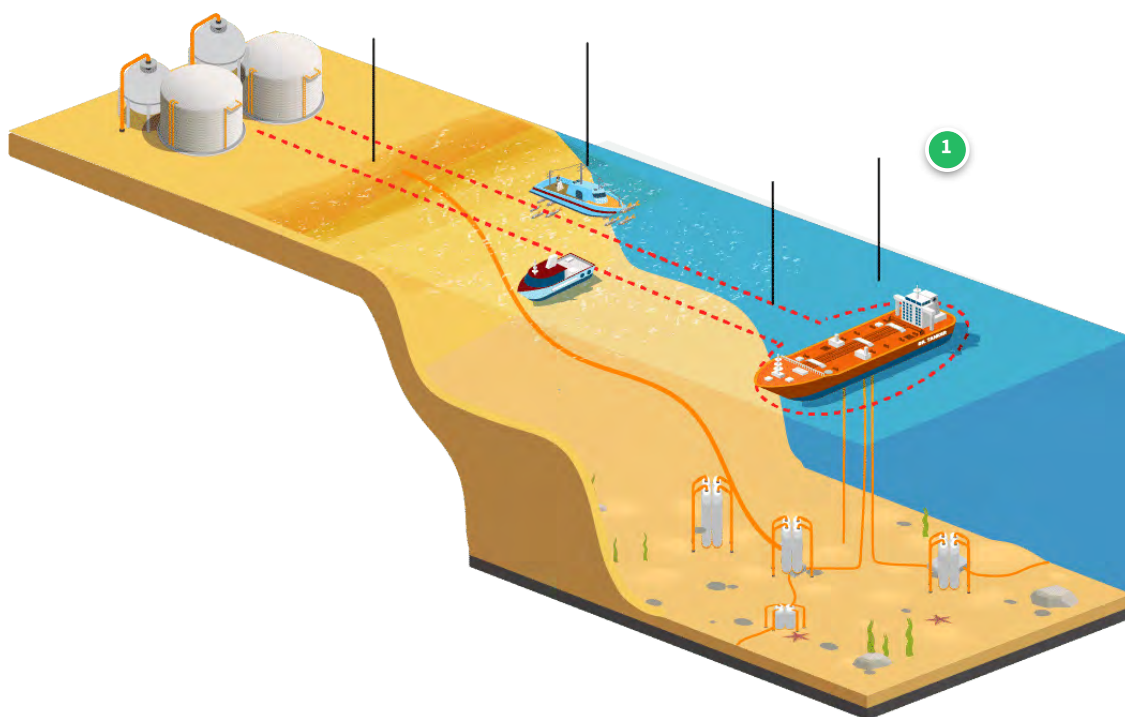


Ao considerarmos esse contexto, vamos entender agora a relação entre as atividades e empreendimentos de produção e escoamento de óleo e gás natural e a pesca artesanal.

Para o desenvolvimento da produção de óleo e gás é necessária a instalação de dutos de escoamento, o que demanda a ocupação do espaço marítimo e costeiro, e com isso ocorre a restrição temporária da atividade pesqueira artesanal.

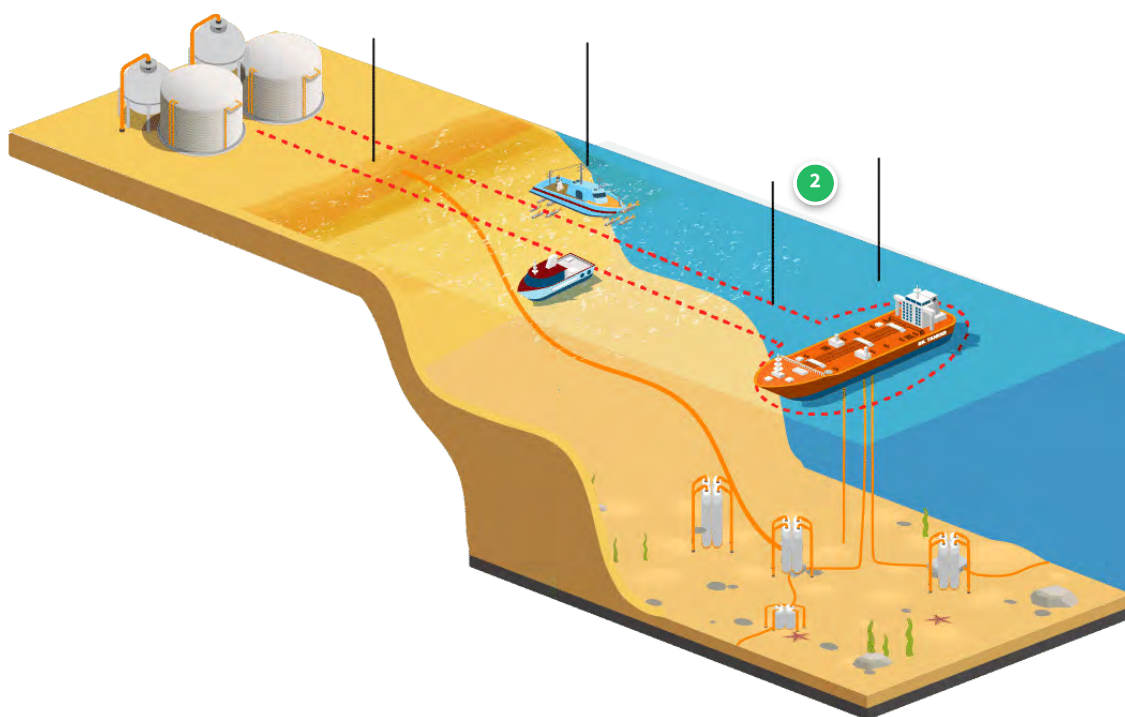
Clique nos números em destaque.





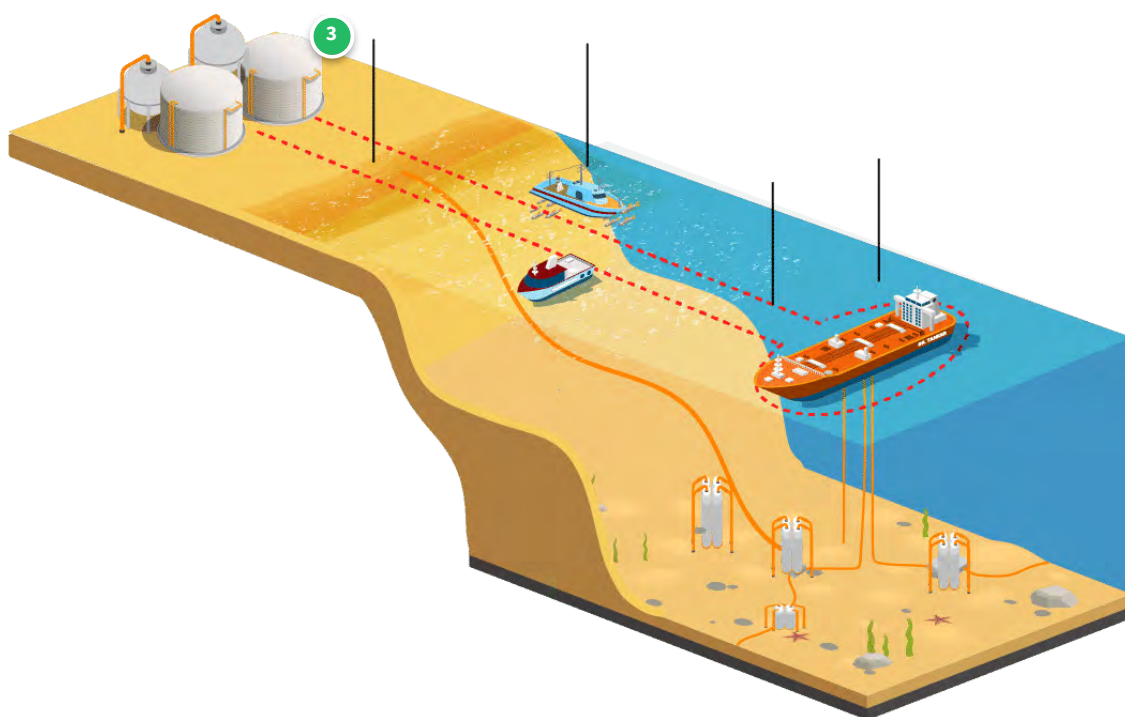
Atividades

Produção e escoamento de óleo e gás.



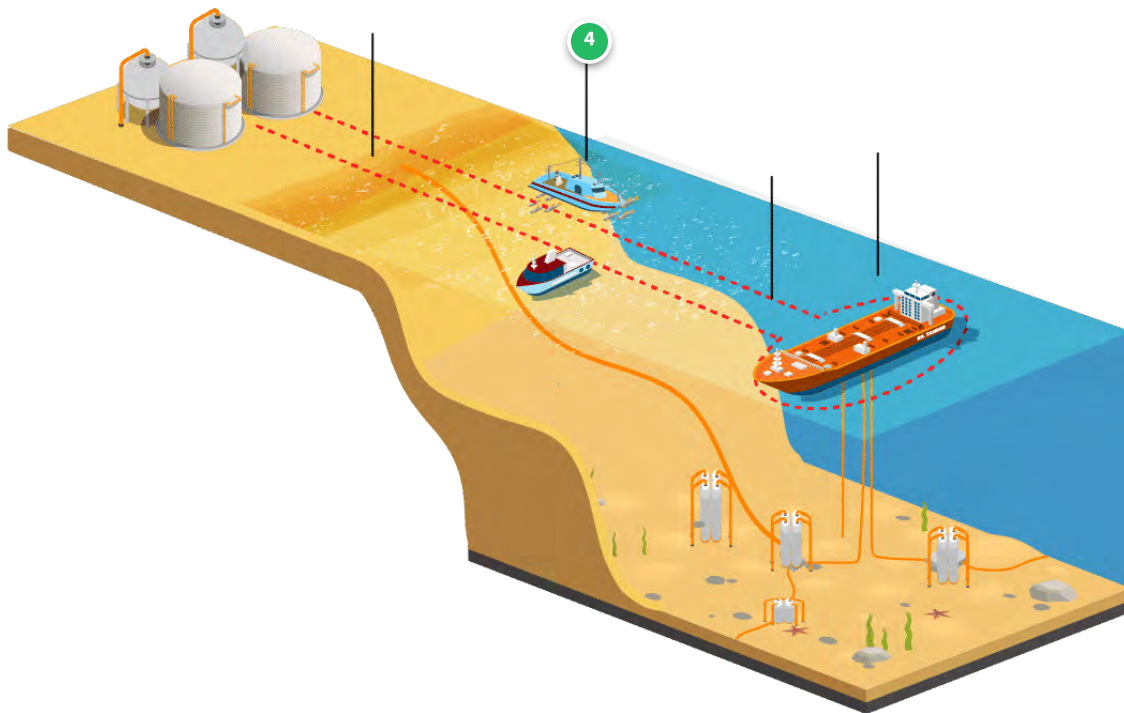
Aspecto Ambiental

Ocupação do espaço marítimo e costeiro.



Etapas das atividades

Instalação de dutos.

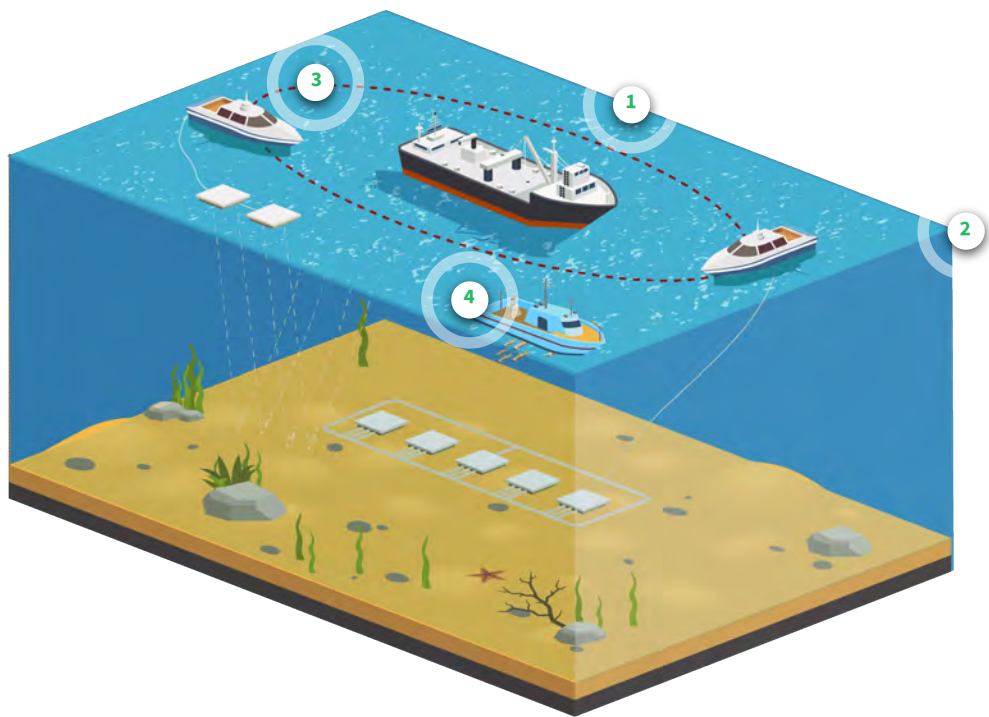


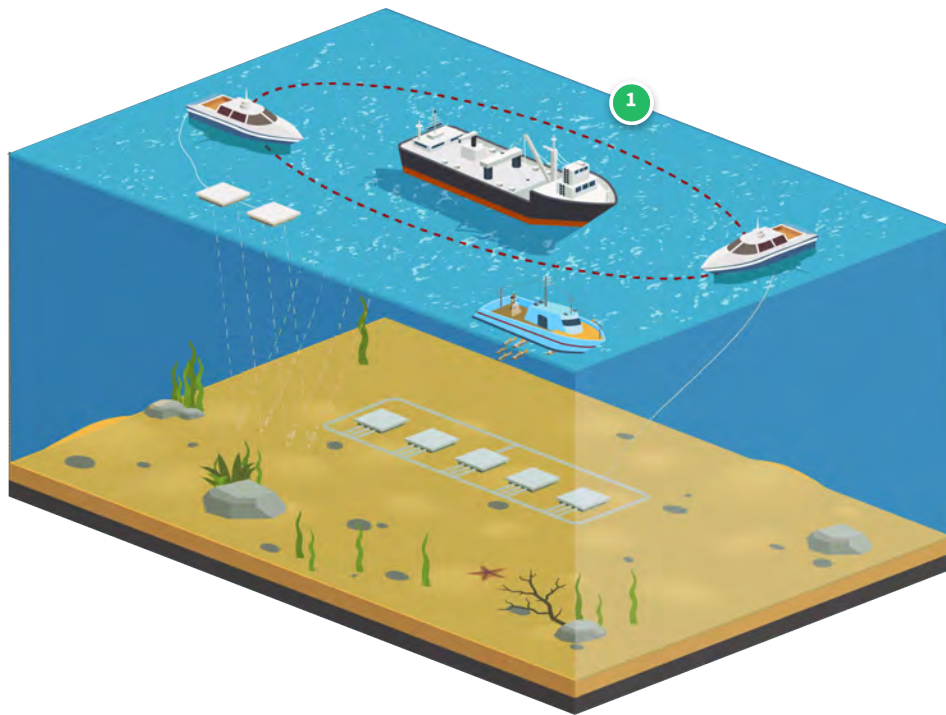
Impacto Ambiental

Restrição temporária de atividade pesqueira artesanal em águas rasas e chegada de praia.

Outra atividade, que serve como exemplo é a realização de pesquisa sísmica exploratória ou de avaliação do reservatório de petróleo e gás.

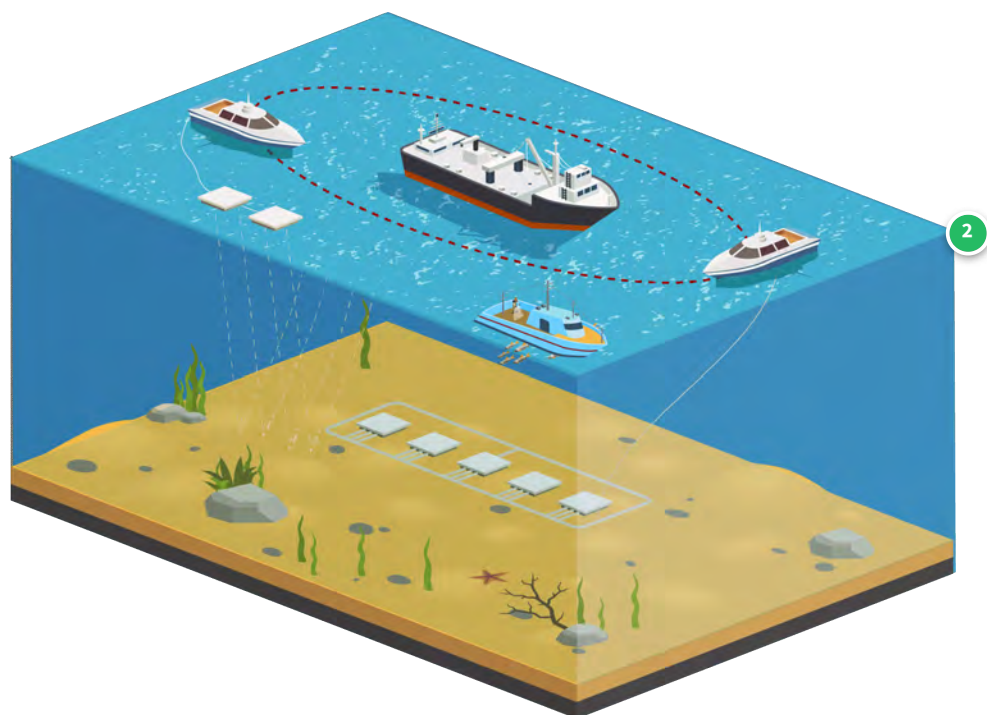
Clique nos números em destaque.





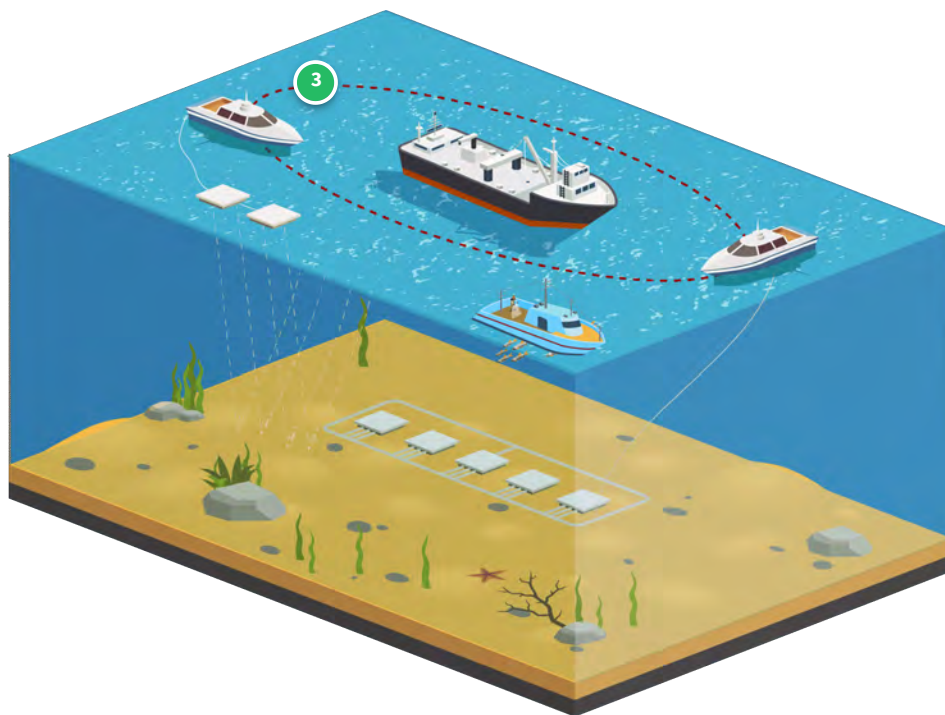
Atividade

Pesquisa sísmica 3D/4D Nodes para avaliação do reservatório de óleo e gás.



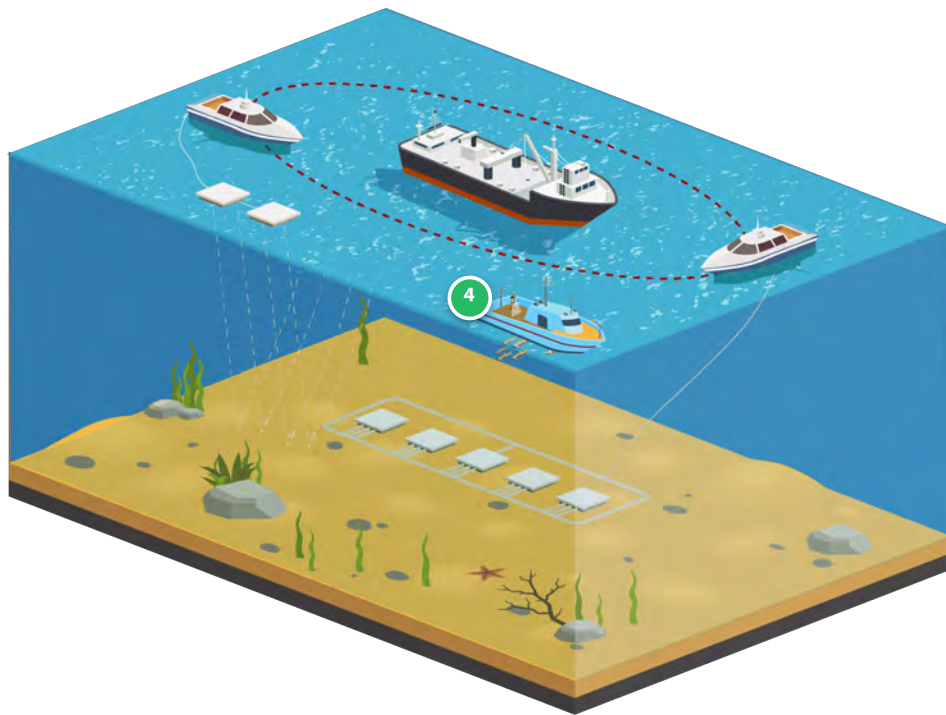
Etapas de atividade

Aquisição de dados sismográficos. Uma "ultrassonografia" do reservatório.



Aspecto Ambiental

Ocupação temporária do espaço marítimo.



Impacto

Restrição temporária da atividade pesqueira artesanal.

Essas atividades também podem afetar temporariamente os serviços ecossistêmicos referente aos serviços culturais, como por exemplo, recreação; experiências culturais e uso e contemplação da paisagem existentes nesses locais.



Diante desse impacto de restrição de atividade pesqueira é fundamental adotar algumas medidas ambientais, como:

Clique nas abas para conferir.

NO ÂMBITO OPERACIONAL

ATENDIMENTO À CONFORMIDADE AMBIENTAL

- Avisos de Rádios-Náuticos (ARN).
- No que se refere às atividades, comunicar previamente à **comunidade pesqueira**, moradores locais e turistas sobre a necessidade de restrição temporária no acesso à área para evitar acidentes.

Comunidade pesqueira

Trata-se de um grupo culturalmente diferenciado e que se reconhece como tal. A partir de fatores, como áreas de moradia e organização social, os indivíduos desta comunidade se identificam segundo aspectos territoriais, laborais, políticos, entre outros vínculos sociais.

NO ÂMBITO OPERACIONAL

ATENDIMENTO À CONFORMIDADE AMBIENTAL

- Implementação do Programa de Comunicação Social (PCS)
- Implementação do Plano de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP): consiste no desenvolvimento de projetos compensatórios (caráter coletivo), direcionados às comunidades de pesca artesanal da área de influência, de acordo com as definições e premissas do Ibama.

Atenção 📍

Atenção 📍

O PCAP é composto por um ou mais projetos compensatórios direcionados para o conjunto de comunidades pesqueiras afetadas pelo impacto "restrição temporária de acesso à parte do território pesqueiro", conforme definição constante na Nota Técnica Ibama nº 7/2020, que estabelece normas e diretrizes para o desenvolvimento de Planos de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP).

Você já pensou que as nossas atividades, como as pesquisas, por exemplo, poderiam impactar as comunidades pesqueiras? Talvez se pergunte, por que não pescar em outras áreas, afinal o mar é imenso...



CONTINUE

Sim, isso é possível. Normalmente, a restrição à pesca ocorre em parte do **território pesqueiro**, no entanto é

importante compreendermos alguns aspectos dessa atividade ancestral, cujas técnicas e conhecimentos são transmitidos de geração a geração pelo diálogo entre pais e filhos(as), observação e prática.

Território pesqueiro —

Conjunto de localidades em terra e mar necessárias para viabilizar o processo produtivo e a reprodução física e social de pescadore(a)s artesanais.

Outro aspecto fundamental a considerar é a mobilidade da pescaria.

Mas afinal, o que é isso?

CONTINUE

Mobilidade da pescaria: capacidade de se deslocar para outra área de pesca. No caso de pescaria com uso de embarcação, também inclui a autonomia e a capacidade efetiva da embarcação utilizada de desviar de sua rota original, com eficiência econômica e segurança.

Veja, a seguir, as características que envolvem a mobilidade da pescaria artesanal.



Pesca não embarcada



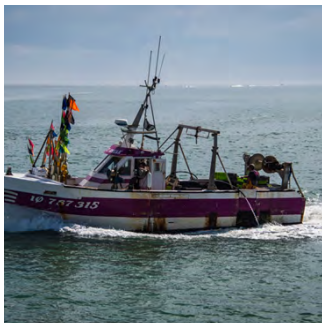
Pesca com embarcação



Pesca com embarcação a remo



Pesca com embarcação a vela



**Pesca com
embarcação
equipada com
motor de centro**

**Pesca com
embarcação
equipada com
motor de popa**

Esperamos que as informações apresentadas até aqui tenham contribuído para que você entenda melhor os impactos das nossas atividades sobre o meio socioeconômico: população tradicional, neste caso um grupo social de trabalhadores atuantes na pesca artesanal.

Vamos solucionar a mensagem da garrafa?



Responda: o que é?

1) Comunidade pesqueira

☐

Trata-se de um grupo culturalmente diferenciado e que se reconhece como tal. A partir de fatores, como áreas de moradia e organização social, os indivíduos desta comunidade se identificam segundo aspectos territoriais, laborais, políticos, entre outros vínculos sociais.

☐

Trata-se de um grupo étnico constituído pela população negra, rural ou urbana. Os indivíduos desta comunidade se autodefinem a partir das relações específicas com a terra, território, ancestralidade, parentesco, tradições e práticas culturais próprias.

SUBMIT



Complete the content above before moving on.

2) Território pesqueiro



É a área utilizada pelas comunidades pesqueiras para fundear as embarcações, formando um conjunto de localidades ao longo do litoral brasileiro.



É o conjunto de localidades necessárias para viabilizar o processo produtivo e a reprodução física e social de pescadores(as) artesanais.

SUBMIT



Complete the content above before moving on.



Que tal agora você relembrar o que é o PCAP e conhecer como é realizada sua implementação.

O Plano de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP) fomenta projetos locais que fortalecem as comunidades de pescadores e a utilização

sustentável dos recursos pesqueiros.



As premissas do PCAP determinam a utilização de metodologias participativas, isto é, garantem que os projetos selecionados atenderão demandas reais das comunidades pesqueiras.

Clique nas abas.

AÇÕES	QUANDO É EXIGIDO?	COMO SÃO CONSTITUÍDOS OS PCAP?
O PCAP inclui ações definidas em conjunto com as comunidades pesqueiras afetadas, suas lideranças, com o Ibama e a empresa de		

petróleo, levando em consideração as necessidades da comunidade de maneira a possibilitar a participação efetiva na cadeia produtiva da pesca artesanal.

AÇÕES	QUANDO É EXIGIDO?	COMO SÃO CONSTITUÍDOS OS PCAP?
Quando são identificados impactos de curta temporalidade não mitigáveis, impostos pelo empreendimento licenciado sobre a dinâmica socioeconômica de determinadas comunidades pesqueiras.		

AÇÕES	QUANDO É EXIGIDO?	COMO SÃO CONSTITUÍDOS OS PCAP?
Os Planos de Compensação são constituídos de Projetos Compensatórios, definidos pelas comunidades, no entanto obedecem a alguns critérios. Veja a seguir: a) Projetos que atendam coletivamente a demanda apontada pela comunidade. b) Projetos que não assumam ações previstas legalmente como sendo de responsabilidade do poder público. c) Projetos que apresentem sustentabilidade ambiental e econômica, e contribuam para o desenvolvimento da comunidade como resultado		

desse processo.

Saiba !

Saiba !

Os projetos compensatórios atendem a uma demanda compensatória e obedecem a uma lista de projetos possíveis e experiências anteriores. Acompanhe a seguir.

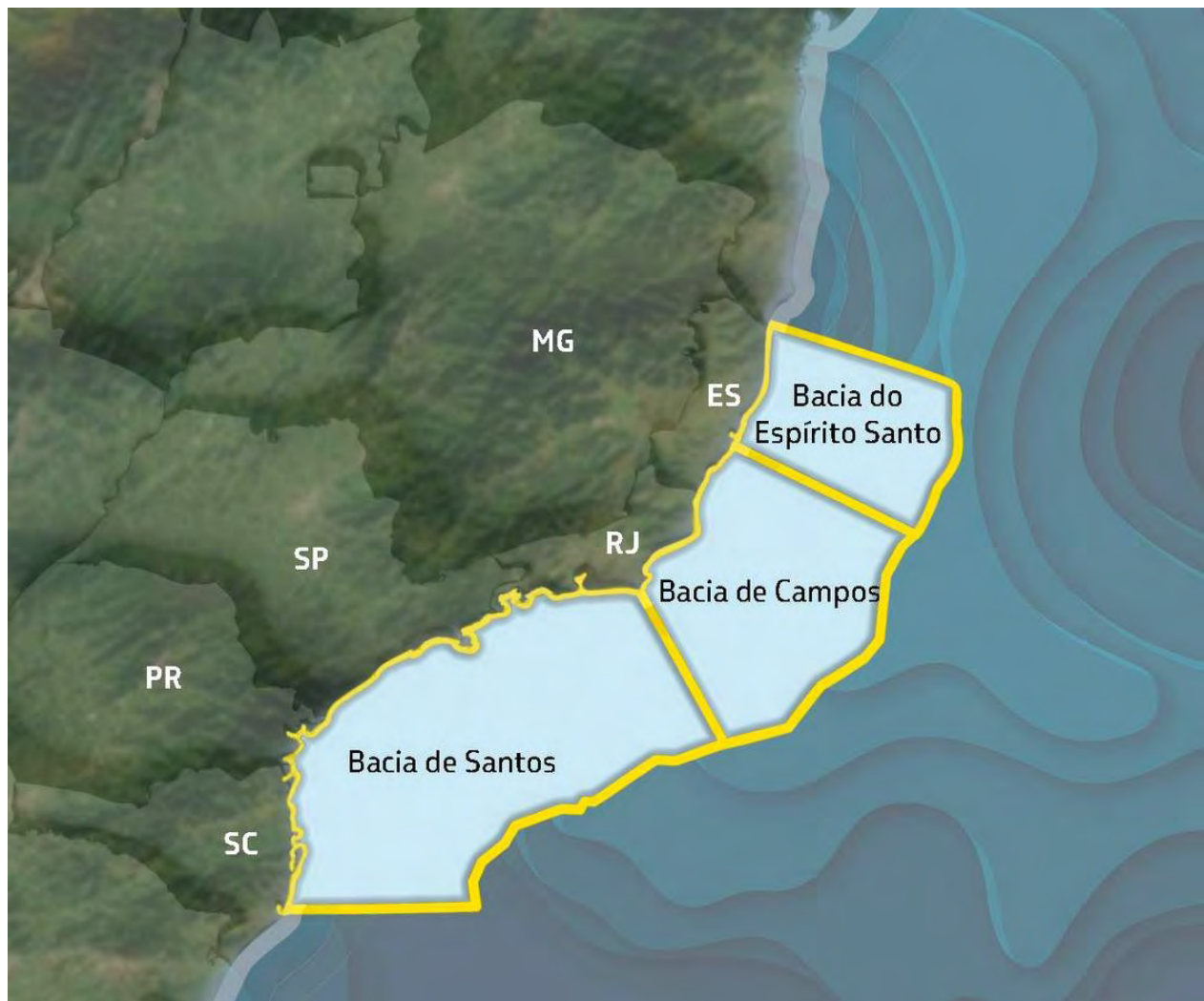
- Reformas de bens.
- Aquisição de bens e serviços.
- Cursos, dentre outras ações específicas.

Os membros da comunidade pesqueira presentes na **Oficina de Definição** ou de **Redefinição de Projeto Compensatório** escolhem os projetos, que contam sempre com a aprovação do IBAMA para serem executados.

Para você conhecer e compreender melhor a importância de implementar o PCAP, como uma medida compensatória,

apresentaremos os resultados dos projetos.

Os resultados dos projetos, que demonstraremos a seguir, contemplam as comunidades das áreas de influência dos empreendimentos/atividades de produção e escoamento de óleo e gás nas bacias sedimentares do Espírito Santo, Campos e Santos.



Nossa intenção é que você, trabalhador, conheça os resultados dos projetos e demais medidas ambientais exigidas para o licenciamento ambiental federal dos empreendimentos marítimos de óleo e gás, conduzido pelo Ibama.

A partir de informações contidas nesses resultados, você terá um olhar mais aguçado sobre a relação da atividade petrolífera com o meio ambiente, isto é, relacionado ao meio socioeconômico, combinado ao exercício da cidadania.

Clique nas imagens abaixo e confira.



Reconhecer, respeitar e valorizar comunidades tradicionais como grupo socialmente diferenciado.



Compreender os territórios das comunidades tradicionais como espaços essenciais para produção e reprodução socioeconômica e da identidade cultural.



Reconhecer a diversidade e a importância cultural e socioeconômica dessas comunidades para a sociedade brasileira.



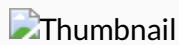
Colaborar individual ou coletivamente para o fortalecimento dos projetos de compensação (PCAP) e mitigação ambiental (PEA, PEAT e outros).

Vamos conhecer os **resultados** do
PCAP!

CONTINUE

Acesse o painel, abaixo, para conhecer os resultados de algumas ações compensatórias direcionadas à cadeia produtiva da pesca.

Clique em *play* para iniciar.



CONTINUE



Vamos refletir

Ao tornar visíveis os resultados dos projetos, esperamos despertar (ou reafirmar) o respeito aos diferentes grupos sociais, saberes, modos de vida, celebrações e tudo o que permeia as práticas culturais. Além disso, é fundamental apoiar (sempre que possível) os projetos, uma vez que estimulam processos participativos e emancipatórios.

Essa questão está intimamente ligada à utilização sustentável dos recursos ambientais no território, isto é, a conexão com a produção e reprodução socioeconômica

essencial para (re)afirmar a identidade cultural dos grupos sociais.

As ações compensatórias possibilitam a permanência desses grupos sociais nos seus respectivos territórios, e oportunizam novos saberes e fazeres conectados ao contexto do desenvolvimento socioeconômico local.

Afinal, as comunidades tradicionais também fazem parte do “Oceano de vidas e riquezas”, que devem ser preservadas!

Vamos solucionar a mensagem da garrafa?



Considerando o assunto estudado e os resultados apresentados sobre o PCAP, responda:

1) Os resultados apresentados contribuem para compensar o impacto gerado; favorecem a geração e/ou a manutenção da fonte de renda para as famílias; preserva a permanência desse grupo cultural de trabalhadores em seus territórios; e serve à coletividade.

☐ Verdadeiro

☐ Falso

SUBMIT

2) A partir da implementação dos projetos do PCAP, as questões éticas na relação sociedade-natureza, o respeito às diferenças e a convivência social positiva podem ser fortalecidas.

☐

Verdadeiro

☐

Falso

SUBMIT

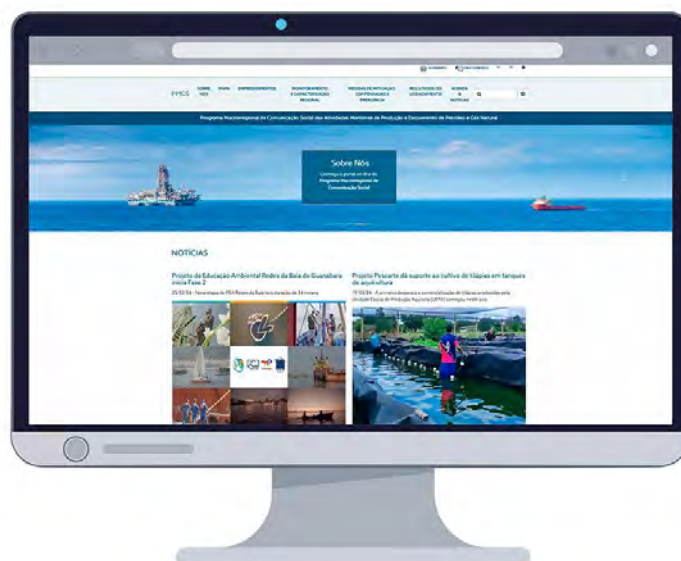


Complete the content above before moving on.

Você se interessou sobre o assunto?

Quer conhecer um pouco mais sobre os projetos
socioeconômicos para o Licenciamento Ambiental Federal (LAF),
exigidos pelo Ibama?

Acesse: <http://www.informapetroleo.com.br/>



Atenção ⓘ

Atenção ⓘ

O Ibama disponibiliza ao cidadão atendimento telefônico por meio da **Linha Verde**.

0800 061 8080

Para sugestões, reclamações, elogios, pedidos de informações e denúncias sobre agressões ao meio ambiente. A ligação é gratuita pelo telefone.

CONTINUE

Parabéns pelo seu empenho!
Você finalizou o Módulo 3.

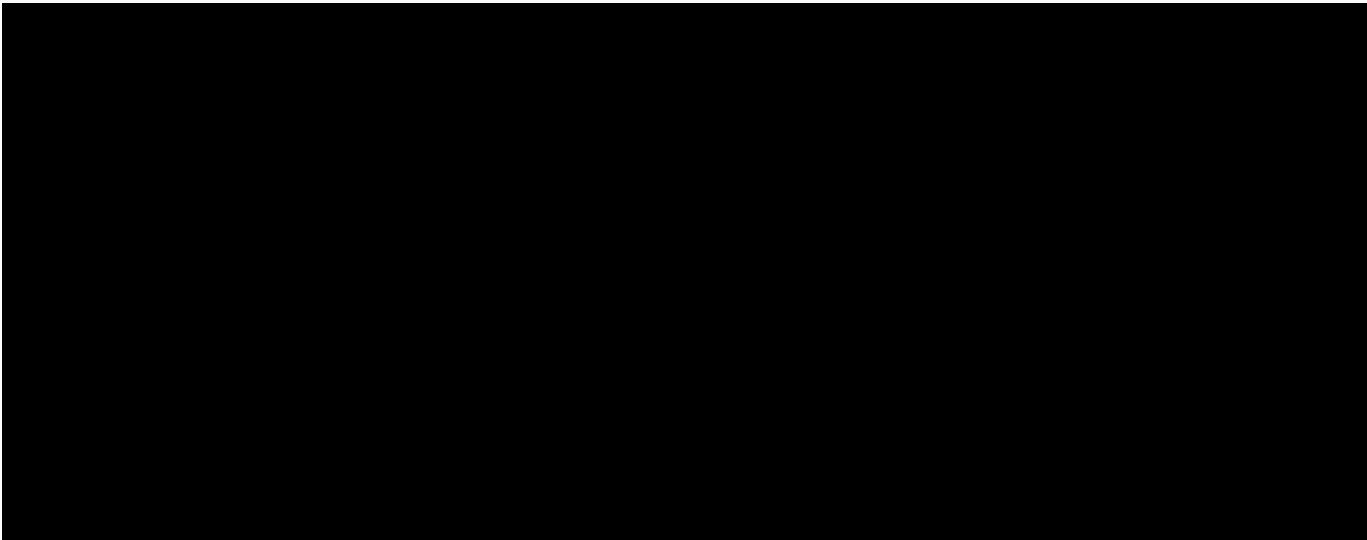




Neste módulo, você conheceu como as atividades de pesquisa sísmica para avaliação do reservatório e a instalação de dutos para o escoamento da produção podem impactar a rotina de comunidades tradicionais das áreas de influência afetadas pelo impacto da "restrição temporária de acesso a parte do território pesqueiro".

Também estudou conceitos importantes sobre território, comunidade e mobilidade pesqueira, a implementação de medidas ambientais – como a compensação gerada pelos projetos do PCAP e os resultados pertinentes –, contribuindo para a permanência da coletividade no território, para as oportunidades de manutenção e geração de renda e o fortalecimento comunitário.

CONTINUE





Como recompensa pelo seu desempenho sustentável, você conquistou chave do Peat para curtir uma exposição fotográfica: Oceano de vidas e riquezas do mundo *offshore*.



Referências

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE MARINHA DO SUDESTE E SUL. **Artes de Pesca**. 2024. Disponível em:
<<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/artes-de-pesca.html>>

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS.
Nota Técnica nº 7/2020/COPROD/CGMAC/DILIC. Estabelece normas e diretrizes para o desenvolvimento de Planos de Compensação da Atividades Pesqueira (PCAP).

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS.
Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/10. Diretrizes para elaboração, execução e divulgação de programas de educação ambiental.

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-ecossistemas/ecossistemas/conservacao-1/servicos-ecossistemicos#:~:text=Os%20servi%C3%A7os%20ecossist%C3%AAmicos%20s%C3%A3o%20benef%C3%ADcios,qualidade%20de%20vida%20das%20pessoas>>

SIGA PARA O MÓDULO 4

Módulo 4 - Emissões Atmosféricas e Mudanças Climáticas

MP Mateus Peixoto

***Oceano de vidas e riquezas
As ações de descarbonização no nosso dia a dia...***



☐

Água

☐

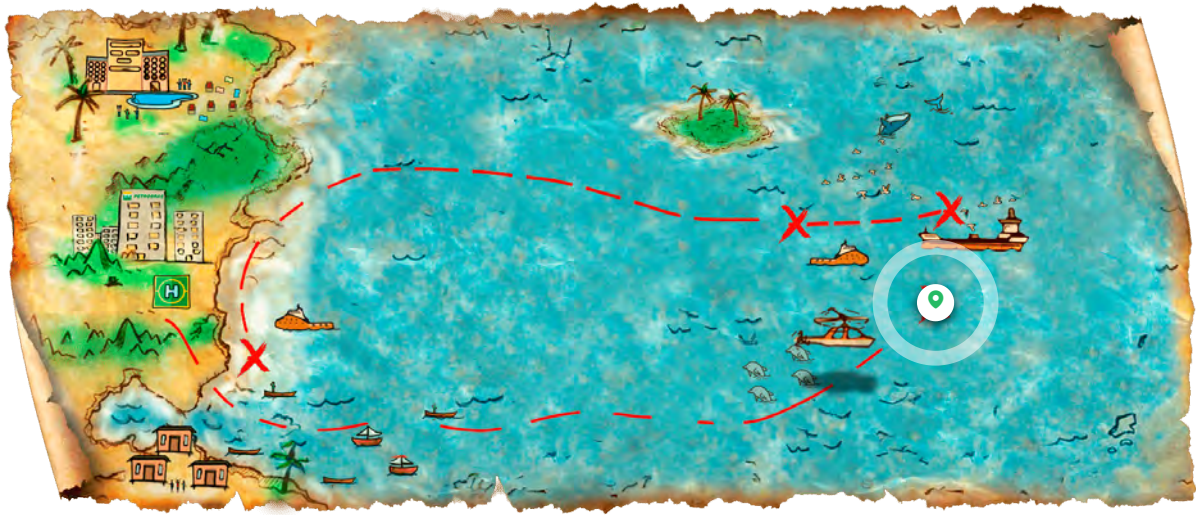
Temperatura

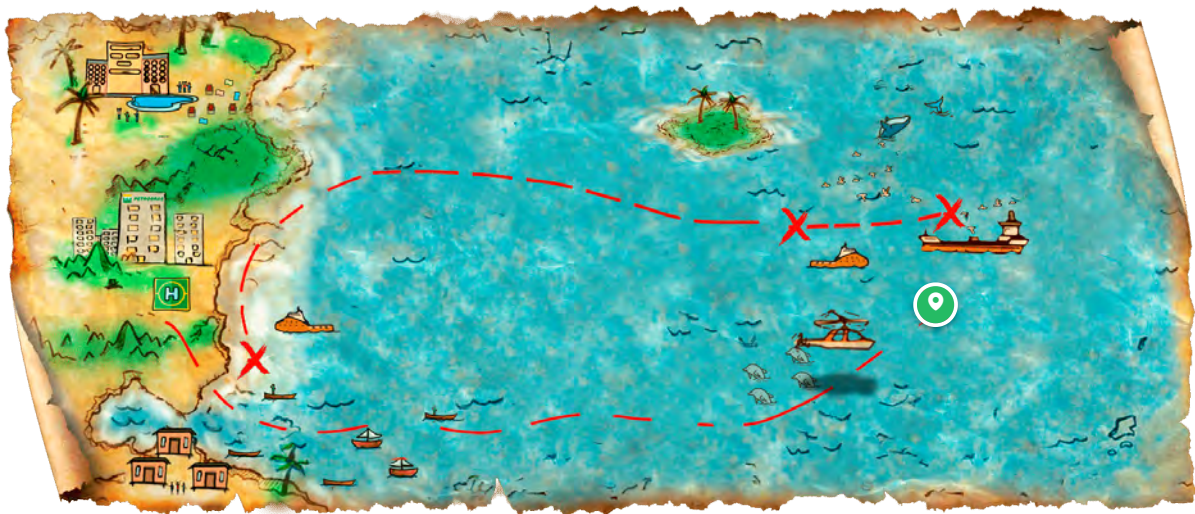
☐

Ar

SUBMIT

Clique no ícone de localização.





Você está aqui!

Estamos no final do nosso percurso, retornando à plataforma. Neste último módulo, vamos tratar do tema Emissões Atmosféricas e sua relação direta com as mudanças climáticas ocorridas em nosso planeta.



Aqui você irá conhecer:

- A importância do tema emissões atmosféricas.
- A relação das emissões e a rotina operacional.
- A geração de energia nas plataformas e os seus respectivos impactos.
- Licenciamento e conformidade ambiental.
- Gestão das emissões atmosféricas na Petrobras.

- Estratégias e compromissos de sustentabilidade.
- Iniciativas para redução das emissões.



O objetivo deste módulo é apresentar informações (gerais e específicas) sobre a gestão atmosférica no segmento de E&P da companhia, dada a importância do tema para a sustentabilidade das nossas operações, para a sociedade brasileira e comunidade internacional.

Especificamente no âmbito operacional nas unidades marítimas de produção, consideramos as atribuições e responsabilidades de cada função, ou posto de trabalho, de acordo com os padrões relacionados à gestão das emissões atmosféricas do segmento de E&P.

Até o final deste módulo, esperamos que você entenda como poderá contribuir, efetivamente, para o processo de gestão das emissões atmosféricas.

Convidamos você a superar os desafios
da sustentabilidade com um
instrumento que faz a diferença: o
conhecimento. Seja a diferença no seu
local de trabalho!

Emissões atmosféricas



As emissões atmosféricas têm relação direta com as
mudanças climáticas ocorridas no planeta. O aumento

significativo das emissões dos gases de efeito estufa provém, principalmente, das atividades humanas.

Clique nas imagens abaixo e confira.



Geração de energia



Fabricação de produtos



Queimada



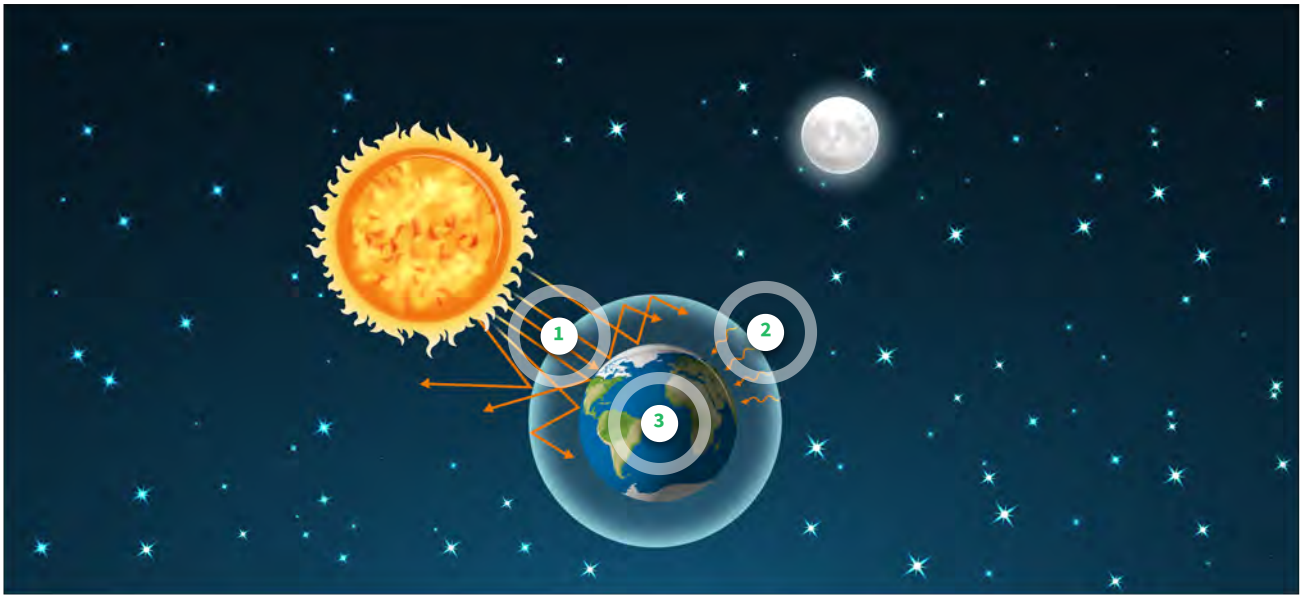
Uso dos meios de transporte



Produção de alimentos



Energia nos edifícios (residenciais
e comerciais)





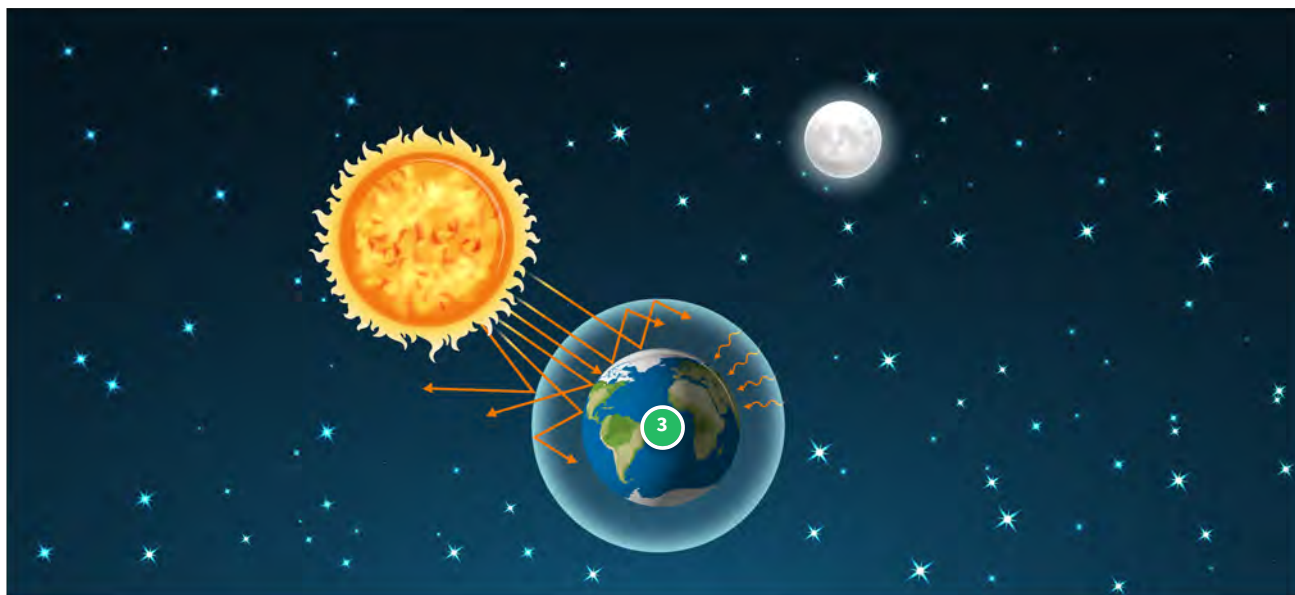
Efeito Estufa

Fenômeno natural no qual alguns gases da atmosfera têm a capacidade de reter parte do calor do sol refletido pela superfície terrestre, essencial para a vida na Terra. Sem isso, a Terra seria muito mais fria.



Aquecimento global

Ocorre, principalmente, devido à intensificação do efeito estufa. Atividades humanas aumentam a presença de alguns gases de efeito estufa na atmosfera, elevando a temperatura média do planeta.



Mudanças climáticas

Transformação a longo prazo nos padrões de temperatura e clima. Essas mudanças podem ser naturais, como por meio de variações no ciclo solar. Mas, desde 1800, as atividades humanas têm sido o principal impulsionador das mudanças climáticas.

Como as mudanças climáticas afetam a segurança e saúde humana?

Impactos Diretos

Acidentes, doenças e mortes devido a eventos climáticos extremos



Aumento da frequência e intensidade de ondas de calor.



Perdas de saúde causadas por desastres naturais, como tempestades, furacões, tornados e enchentes.

Impactos indiretos pelo meio ambiente

Doenças respiratórias e alergias



Doenças como asma e alergias respiratórias são exarcebadas pela exposição a alérgenos.

Doenças transmitidas por água e alimentos



Distribuição geográfica e sazonal de doenças como cólera, esquistossomose e proliferação de algas nocivas.

Doenças transmitidas por vetores



Um clima mais quente aumentará a taxa de reprodução, resiliência e distribuição de doenças transmitidas por vetores.

Impactos indiretos de natureza socioeconômica



Saúde dos trabalhadores e populações vulneráveis.



Risco de exaustão pelo calor, problemas cardíacos e acidentes mais frequentes em trabalhadores que atuam ao ar livre e desprotegidos. Redução da produtividade.



Ações adotadas pela Petrobras

Cuidados com a saúde adotados pela Petrobras Avaliação do calor conforme norma de Higiene Ocupacional 06 e anexo III da Norma Regulamentadora NR9, estabelecendo pausas planejadas de acordo com a intensidade obtida.

Ações educativas e informativas.

Algumas das atuações da Petrobras frente às mudanças climáticas serão

apresentadas ao longo deste módulo.

Em função dessa problemática global, esse tema é um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).



Mitigar a mudança climática é um dos desafios mais urgentes para a humanidade. Para tanto, a participação de todos – governos, empresas, sociedade e trabalhadores(as) –, é fundamental uma vez que as ações previstas para a

transição energética são complexas, isto é, demandam prazo e investimentos significativos.

Ações adotadas e futuras sobre
descarbonização e transição energética.
Confira nas imagens abaixo:



Diesel R5 - É produzido a partir do coprocessamento de óleos vegetais ou gordura animal com óleo diesel de petróleo.



Navio-plataforma FPSO - Sepetiba possui tecnologia inovadora de reinjeção do gás rico em CO₂ no reservatório, o que reduz significativamente as emissões atmosféricas.



Estudos sobre Complexos Eólicos Offshore, Ibama (2024).

Contudo, a participação de todos(as) envolve responsabilidades comuns, mas diferenciadas, baseadas nas contribuições históricas (e atuais), e na capacidade de resposta dos países.

Estas ações devem ser compartilhadas como uma resposta às mudanças climáticas globais, pois envolvem medidas de **adaptação** e **mitigação** para os eventos climáticos extremos.

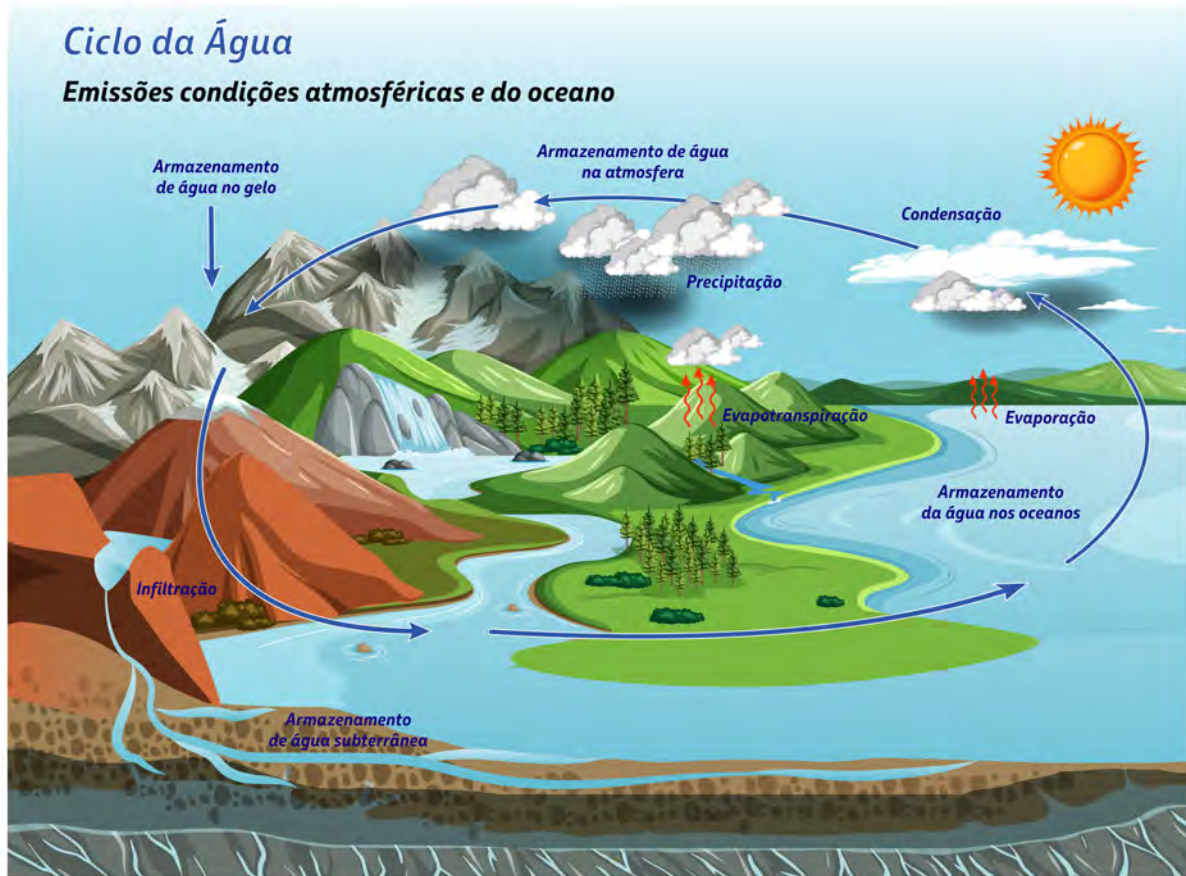




Afinal, existe relação entre emissões atmosféricas e o Oceano de Vidas e Riquezas?

CONTINUE

Sim, tudo no nosso planeta encontra-se interligado. Basta lembrarmos dos elementos de caracterização do meio físico apresentados no Curso Continuada 2023, ou seja, o vento, as ondas e as marés sofrem influência das condições climáticas resultantes da interação da atmosfera com o oceano.

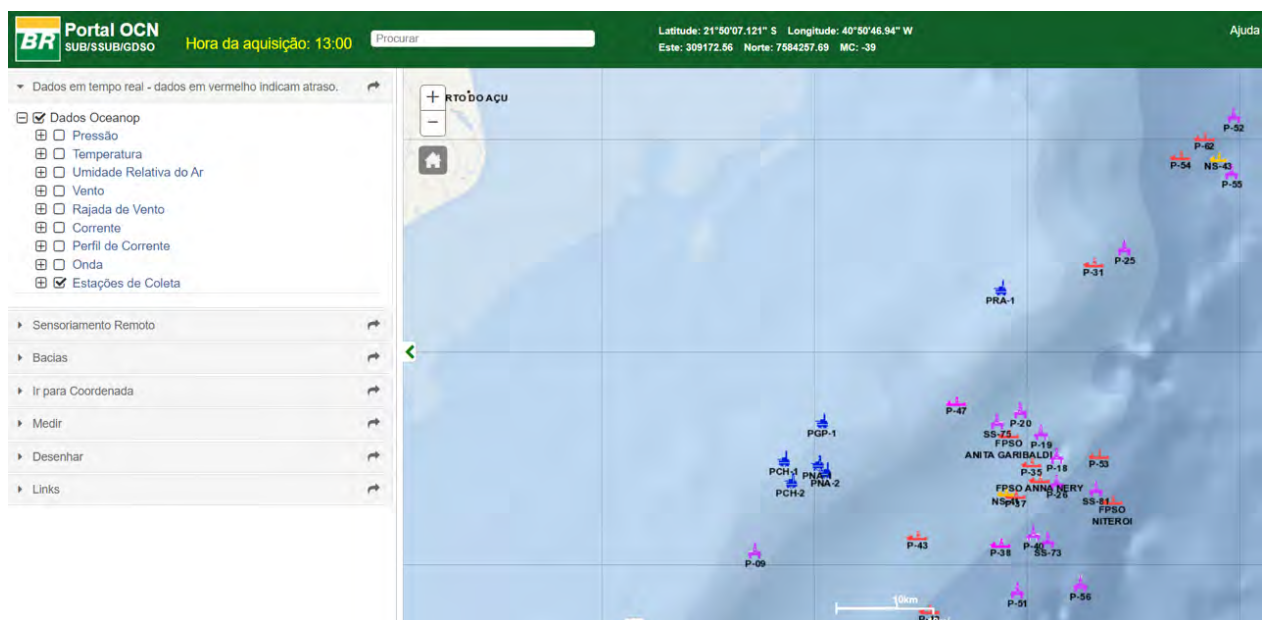


Clique na imagem para ampliar.

Também vimos no Curso Continuada 2023, o quanto as condições atmosféricas e do oceano (vento, chuva, ondas, dentre outras) podem afetar a rotina operacional e o

cotidiano a bordo, seja pela suspensão de uma operação de offloading, seja pelo cancelamento de voos (transporte aéreo por helicópteros), embarques e desembarques com alterações nas escalas de trabalho.

A Petrobras monitora diariamente as condições atmosféricas, e do oceano, por meio do Portal OCN.



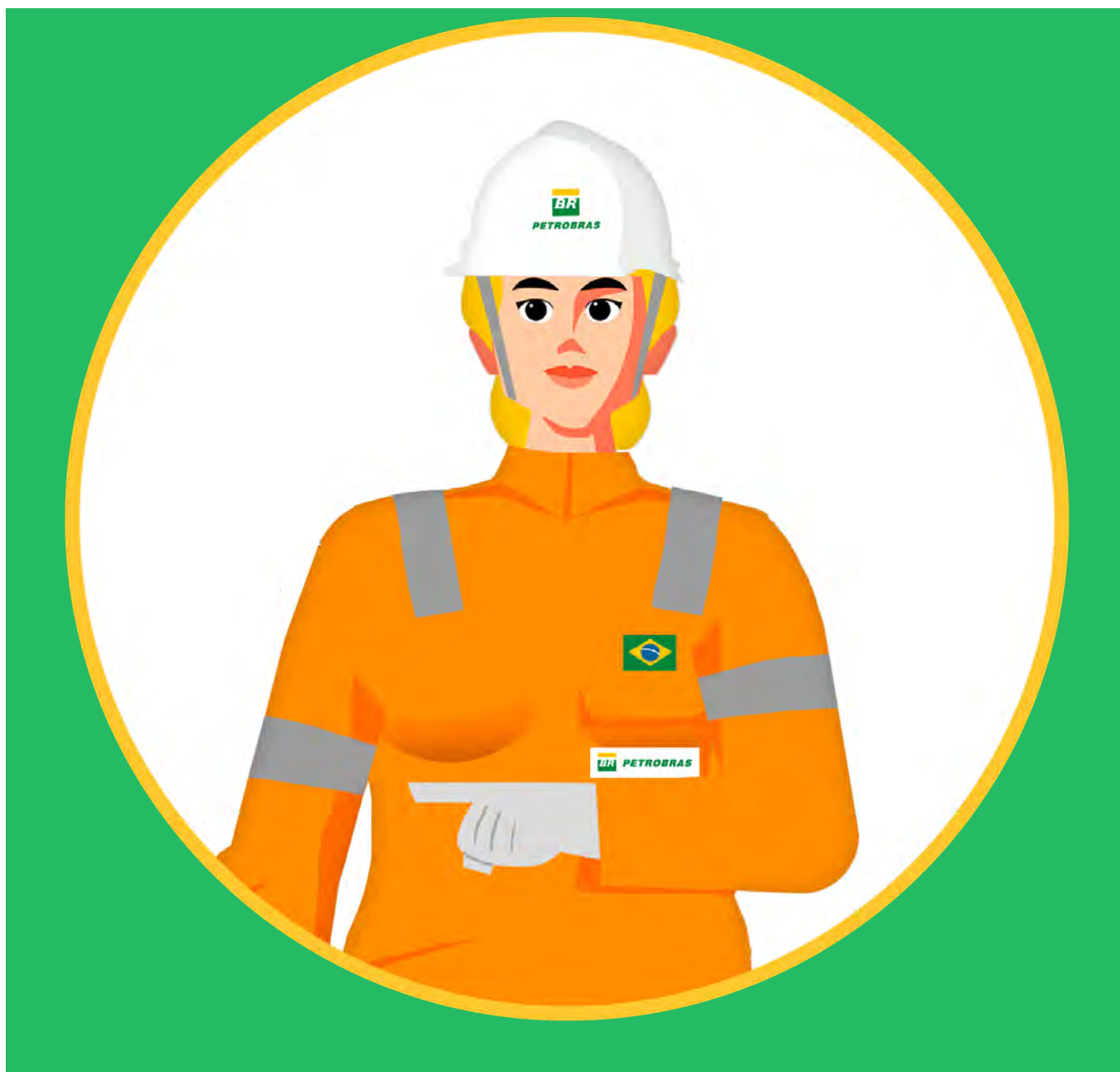
Saiba +!

Saiba 📌!



A Marinha do Brasil também monitora as condições da atmosfera e do oceano. Regularmente, emite alertas/avisos sobre ressaca e ventos fortes para preservar vidas e a integridade das edificações e instalações (costeiras e marítimas) dos diversos usuários do mar.

Agora, vamos conhecer a Gestão de Emissões Atmosféricas na Petrobras?



Para que você compreenda melhor a Gestão Atmosférica na companhia, é importante relembrar e conhecer outros conceitos. Vamos lá!

Conceitos relacionados à Gestão Atmosférica

Clique em Iniciar para conhecê-los.

Emissão atmosférica



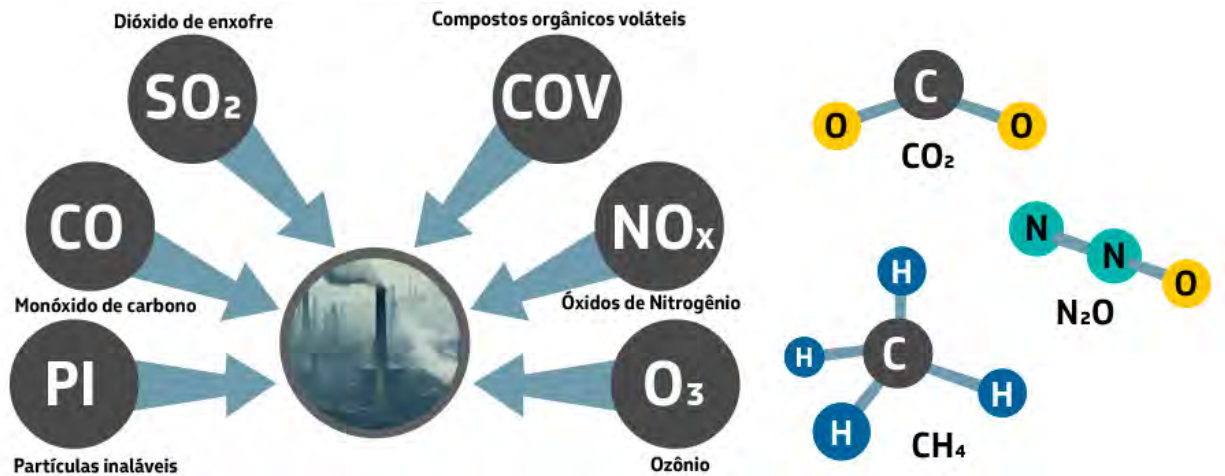
É o lançamento na atmosfera de qualquer matéria líquida, sólida ou gasosa.

Poluição Atmosférica



Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), poluição do ar é a contaminação dos ambientes internos ou externos por qualquer composto químico, físico ou agente biológico que modifique as características naturais da atmosfera.

Poluentes atmosféricos



São qualquer forma de matéria em quantidade, concentração, tempo ou outras características, que tornem ou possam tornar o ar impróprio ou nocivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade ou às atividades normais da comunidade.

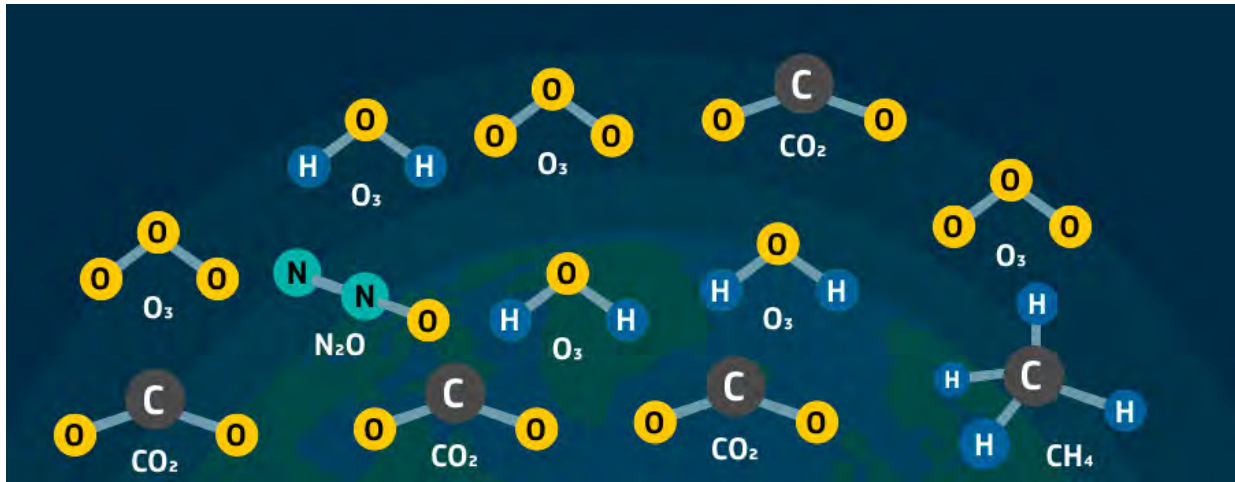
Fonte: A Resolução Conama nº491/2018 dispõe sobre os padrões de qualidade do ar.

Partículas poluentes



Podem ser partículas totais em suspensão e partículas inaláveis presentes em nuvens de poeira e fumaças.

Gases de Efeito Estufa (GEE)



Os gases de efeito estufa são os constituintes gasosos da atmosfera terrestre. Podem ser tanto naturais quanto derivados de atividades humanas.

Os gases mais relevantes para o efeito estufa são: vapor d'água (H_2O), dióxido de carbono (CO_2), óxido nitroso (N_2O) e metano (CH_4). Apesar de estarem em menores concentrações na atmosfera, os gases N_2O e CH_4 apresentam potencial de aquecimento global mais elevados que o CO_2 .

Além de CO_2 , N_2O e CH_4 , o Protocolo de Quioto aborda outros gases de efeito estufa derivados das atividades humanas: hexafluoreto de enxofre (SF_6), hidrofluorcarbonetos (HFC) e perfluorcarbonos (PFCs).

Fontes de emissões atmosféricas



São locais em que as substâncias com potencial de impacto ao meio ambiente são lançadas na atmosfera provenientes de fontes naturais e/ou antrópicas/antropogênicas.

Fontes antrópicas ou antropogênicas



São criadas ou resultantes das atividades humanas, podendo ser classificadas como fontes estacionárias e móveis.

Fontes naturais



São aquelas decorrentes de fenômenos da natureza e atividades naturais.

Exemplos:

- Processo de decomposição de matéria orgânica, em manguezais e pântanos.
- Tempestade ou ventanias de areia (poeira/material particulado), que ocorrem em diversos lugares: praias, dunas e outros.
- Combustão natural (espontânea) registradas no bioma cerrado brasileiro.
- Erupções vulcânicas.

As fontes **antrópicas e antropogênicas** são criadas ou resultantes das atividades humanas. Quanto ao tipo, podem ser classificadas como fontes estacionárias e móveis.

Clique nas abas.

ESTACIONÁRIAS

MÓVEIS

O que são?

Qualquer instalação, equipamento ou processo situado em local fixo; pode ocorrer emissão pontual e/ou fugitiva. Geralmente são emissões mais significativas e com maior potencial poluidor.

Emissões

- **Pontuais:** lançamento efetuado por uma fonte provida de dispositivo para dirigir ou controlar seu fluxo. Exemplos: turbinas, caldeiras, unidades geradoras de vapor e tochas.
- **Fugitivas:** são emissões não passíveis de controle e oriundas de micro vazamentos em componentes, como válvulas, flanges

presentes em linhas que transportam petróleo, gás natural e derivados ou da abertura de recipientes com substâncias voláteis.



Pontuais



Fugitivas

ESTACIONÁRIAS

MÓVEIS

O que são?

Caracterizam-se pelo lançamento difuso de matéria na atmosfera efetuado pelos meios de transportes (aéreo, terrestre e marítimo).

Exemplos: motores a combustão (escapamentos de veículos e máquinas).



Vamos refletir

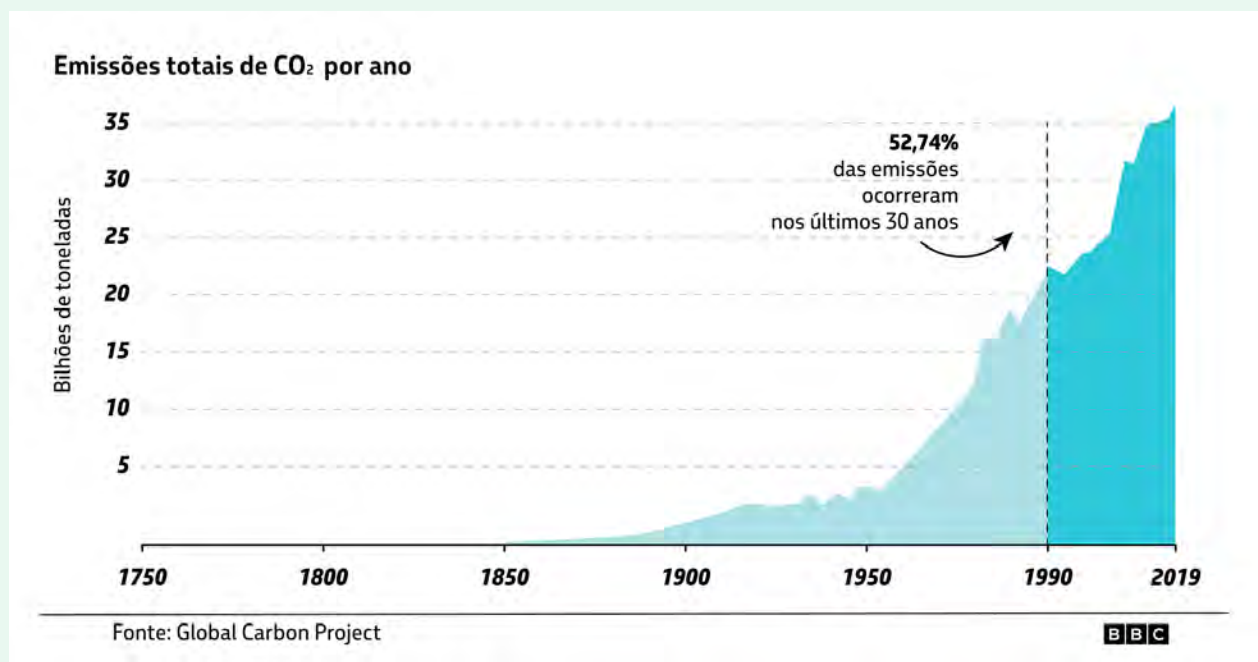


Por que é importante conhecer os Gases de Efeito Estufa (GEE)?

Esses gases são considerados os principais responsáveis por potencializar o aquecimento global do planeta com o

aumento do volume e da concentração das emissões pelo uso de equipamentos movidos a combustão.

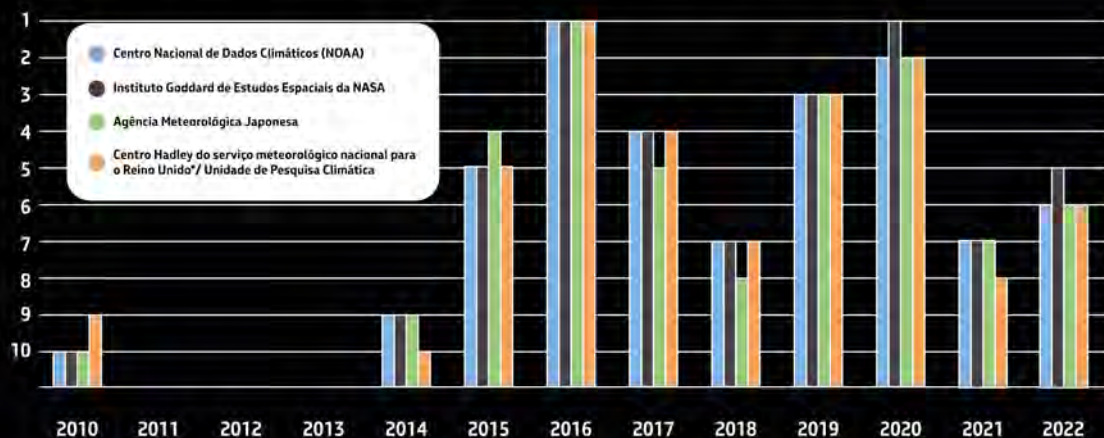
No primeiro gráfico abaixo, veja as emissões totais de CO₂ por ano; no segundo, um recorde dos dez anos mais quentes.



Fonte: BBC News Brasil (2021).

Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-59013520#>>

Quatro fontes de dados independentes demonstram que os 10 anos mais quentes já registrados, ocorreram nos últimos 13 anos, isto é, desde o início das medições globais em 1880.



Data source: NASA, NOAA, JMA, MetOffice
Design: UNEP/GRID-Geneva

*Um dos principais centros de pesquisa do Reino Unido para o estudo de questões científicas associadas às mudanças climáticas.

Fonte: Programa para o meio ambiente (ONU, 2022).

Disponível em: <<https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/o-aumento-alarcante-da-temperatura-global>>

Origem das fontes estacionárias em plataformas e embarcações

É interessante mencionar que as fontes estacionárias – emissões pontuais e/ou fugitivas –, estão presentes nas embarcações marítimas de produção, UMS e embarcações de apoio.

Essas embarcações necessitam do fornecimento de energia para o funcionamento, como o processamento (separar e tratar) dos fluidos produzidos pelos poços, além de suprir a

demanda de energia das atividades de apoio, como serviços de hotelaria e alimentação, por exemplo.



Navio-plataforma FPSO P-66



Embarcação de apoio
Anchor Handling Tug Supply –
AHTS



Unidade de Manutenção e
Segurança (UMS). Lagoa de
Imboassica - UMLI

Essas unidades possuem geração própria de energia fornecida pelo conjunto de turbogeradores, movidos a óleo diesel e/ou gás natural, com priorização da utilização de gás natural como forma de combustível.

O suprimento de óleo diesel é realizado pelas embarcações de apoio, e o gás utilizado é obtido pelo processo de extração do petróleo.

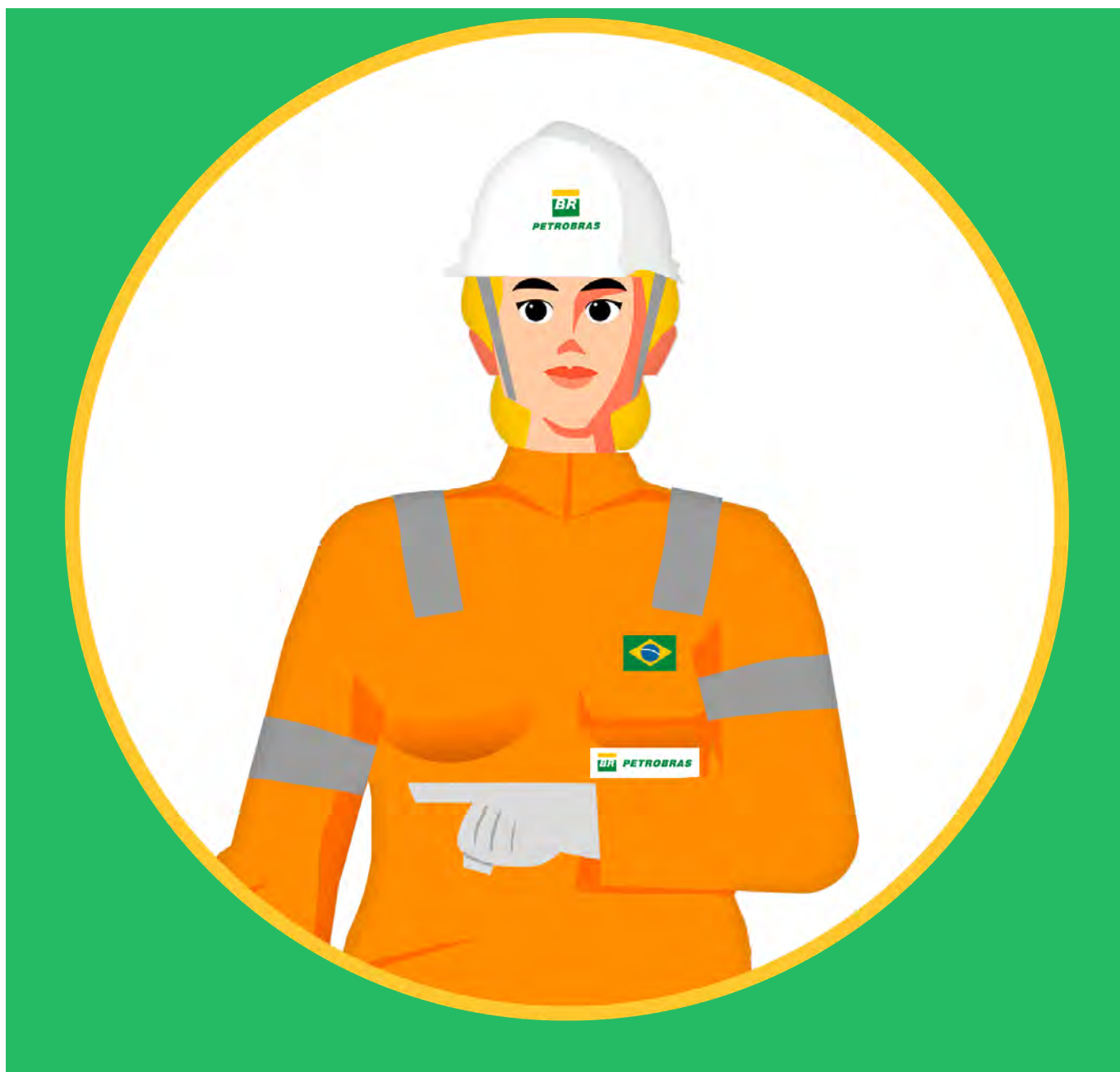
A geração de energia nas instalações marítimas consome grande quantidade de combustíveis. As consequências são as emissões de gases poluentes – como o dióxido de carbono (CO_2) e metano (CH_4) para a atmosfera –, e o aumento das emissões atmosféricas decorrentes da produção de petróleo e gás natural.

Saiba !

Saiba !

Temos um bom exemplo do potencial energético produzido em uma unidade de produção marítima. Vejamos: a geração principal de energia do FPSO Anita Garibaldi é de **84 megawatt (MW)**, o suficiente para alimentar uma cidade com cerca de 300 mil habitantes.

A seguir, você vai conhecer as principais fontes emissoras de uma Unidade Flutuante de Produção, Armazenamento e Transferência (Floating, Production, Storage and Offloading – FPSO).



A FPSO é uma unidade flutuante com capacidade para processar, armazenar o petróleo e prover a transferência do petróleo e/ou gás natural.

Clique nos números abaixo para conhecer os processos presentes na rotina operacional da plataforma.





1. Exaustão de Moto-bombas de combate a incêndio

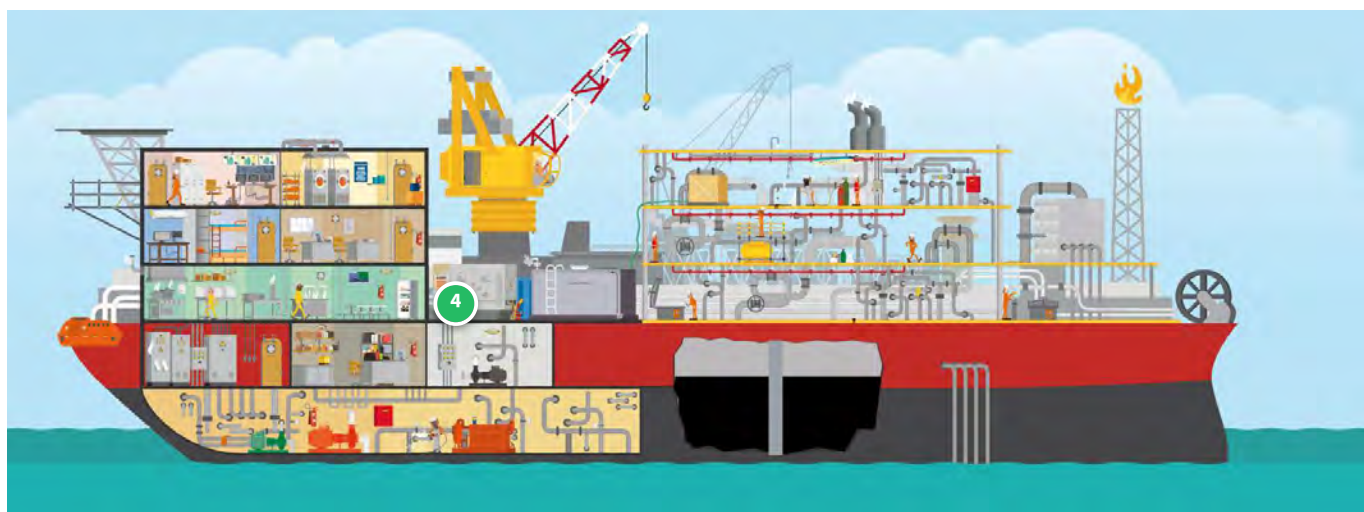
Queima a diesel



2. Exaustão dos motores a diesel dos guindastes



3. Exaustão Casas de bombas e Praça de máquinas



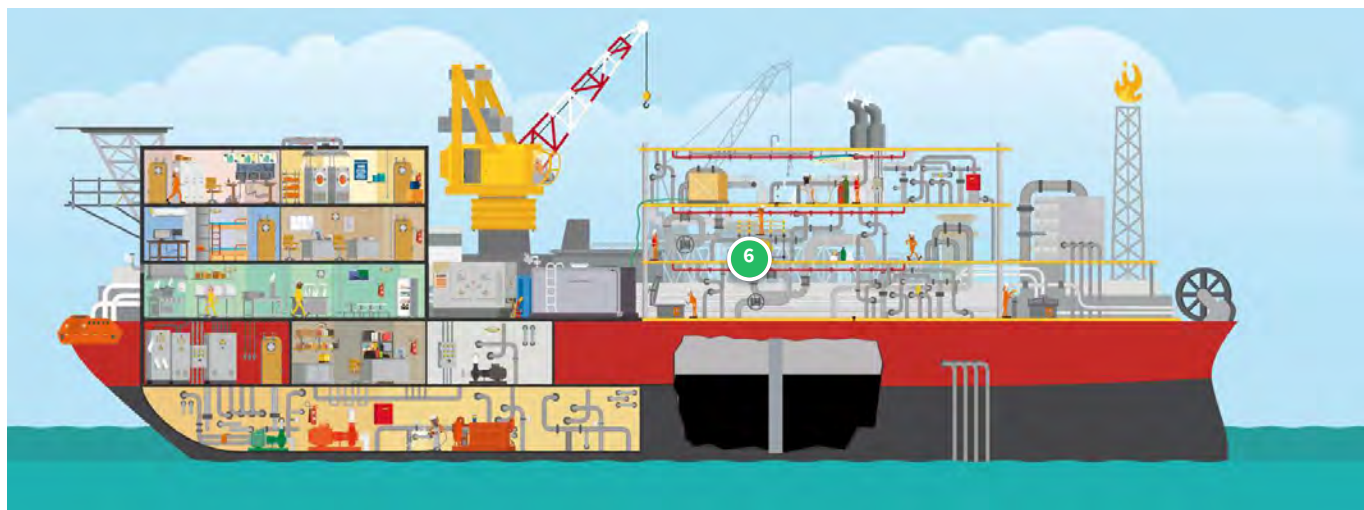
4. Exaustão Compressores de Ar

Queima a diesel



5. Flare Gases de queima: CO , CO_2 e SO_2

Purga do Flare: CH_4 e H_2S



6. Exaustão Turbogeneradores

Queima a diesel ou gás combustível



7. Ventilação das unidades de remoção de H_2S e/ou CO_2 $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ e $\text{CO}_2(\text{g})$ e $\text{H}_2\text{O}(\text{v})$



8. Ventilação da unidade de desidratação de gás $\text{H}_2\text{O}(\text{v})$ e $\text{CH}_4(\text{g})$



9. Ventilação posterior (BB e BE) CO, CO₂, SO₂, CH₄ e H₂S

Você conseguiu desvendar as fontes emissoras? Agora conheça as medidas ambientais para minimizar as emissões!

O principal objetivo do Peat é fazer com que os trabalhadores conheçam os principais impactos e riscos ambientais associados às operações de E&P.

A partir do conhecimento das fontes emissoras, saberemos como implementar as medidas ambientais para evitar e/ou

minimizar os impactos e riscos associados ao aumento das emissões atmosféricas.

Clique em +

ASPECTO	IMPACTO	MEDIDAS AMBIENTAIS
Geração de energia para atividades operacionais e de apoio.		

ASPECTO	IMPACTO	MEDIDAS AMBIENTAIS
Aumento das emissões atmosféricas.		

ASPECTO	IMPACTO	MEDIDAS AMBIENTAIS
• Limpeza e manutenção da integridade de turbogeradores, tubulações, válvulas, mangueiras, tanques de diesel e de petróleo. • Inspeção periódica de válvulas, manômetros e equipamentos movidos a óleo diesel e a gás natural.		

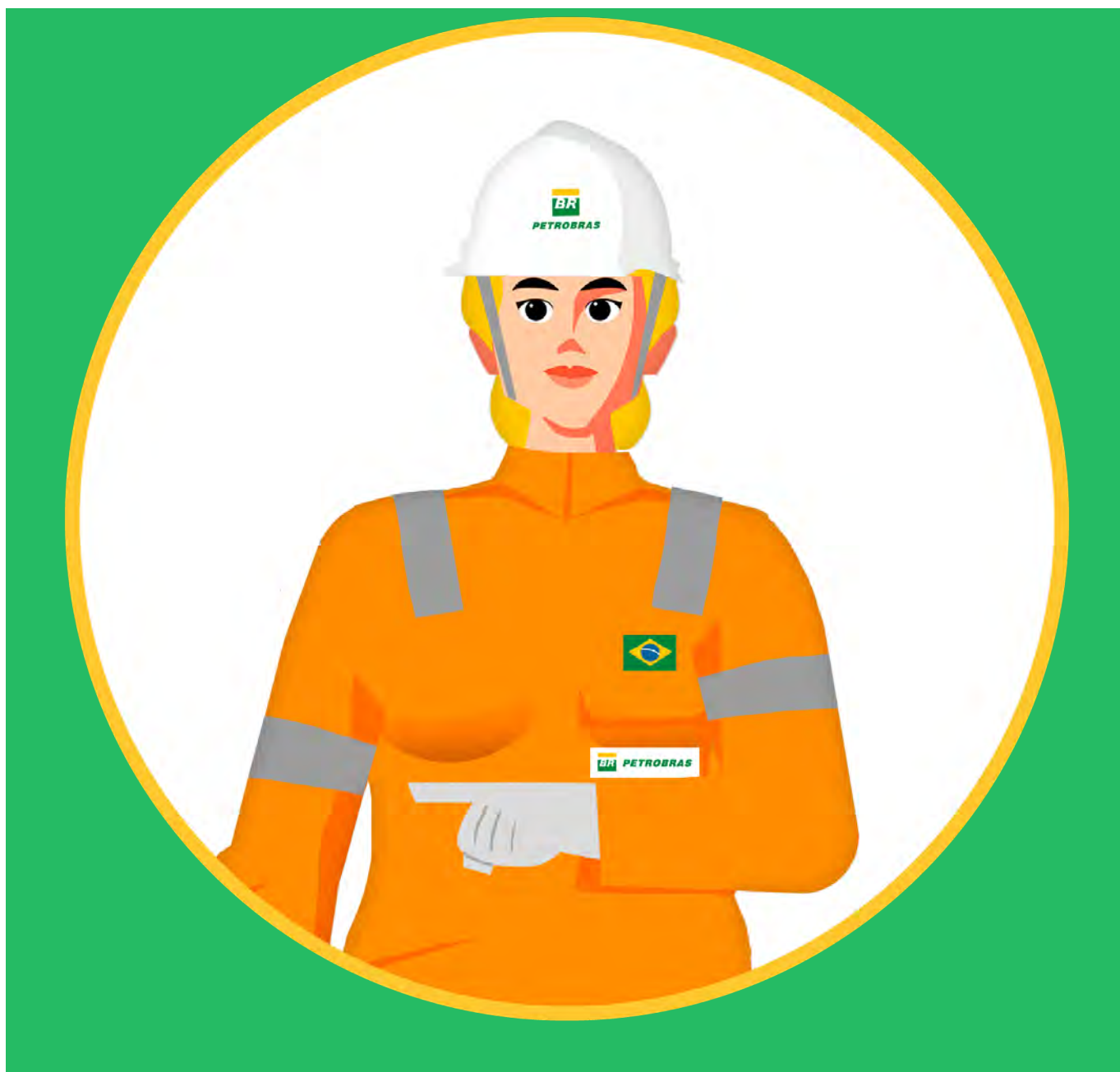
- Regulagem e Manutenção preventiva e corretiva dos motores a combustão.
- Calibragem e manutenção dos sistemas de mitigação das emissões atmosféricas.
- Identificação de oportunidades de aumento da eficiência energética.
- Utilização de gás natural em vez de outros combustíveis com maior potencial poluidor.

Todas as informações sobre os impactos gerados com as emissões atmosféricas das plataformas são apresentadas ao Ibama em estudos ambientais elaborados para o processo de licenciamento e conformidade ambiental dos empreendimentos marítimos de produção e escoamento de óleo e gás.

Na fase de operação das plataformas, a principal exigência do Ibama é a implementação do **Projeto de Controle da Poluição (PCP)**. Semestralmente, elaboramos um **inventário de emissões atmosféricas** para cada unidade marítima de produção e escoamento, embarcações de apoio e Unidades de Manutenção e Segurança (UMS).

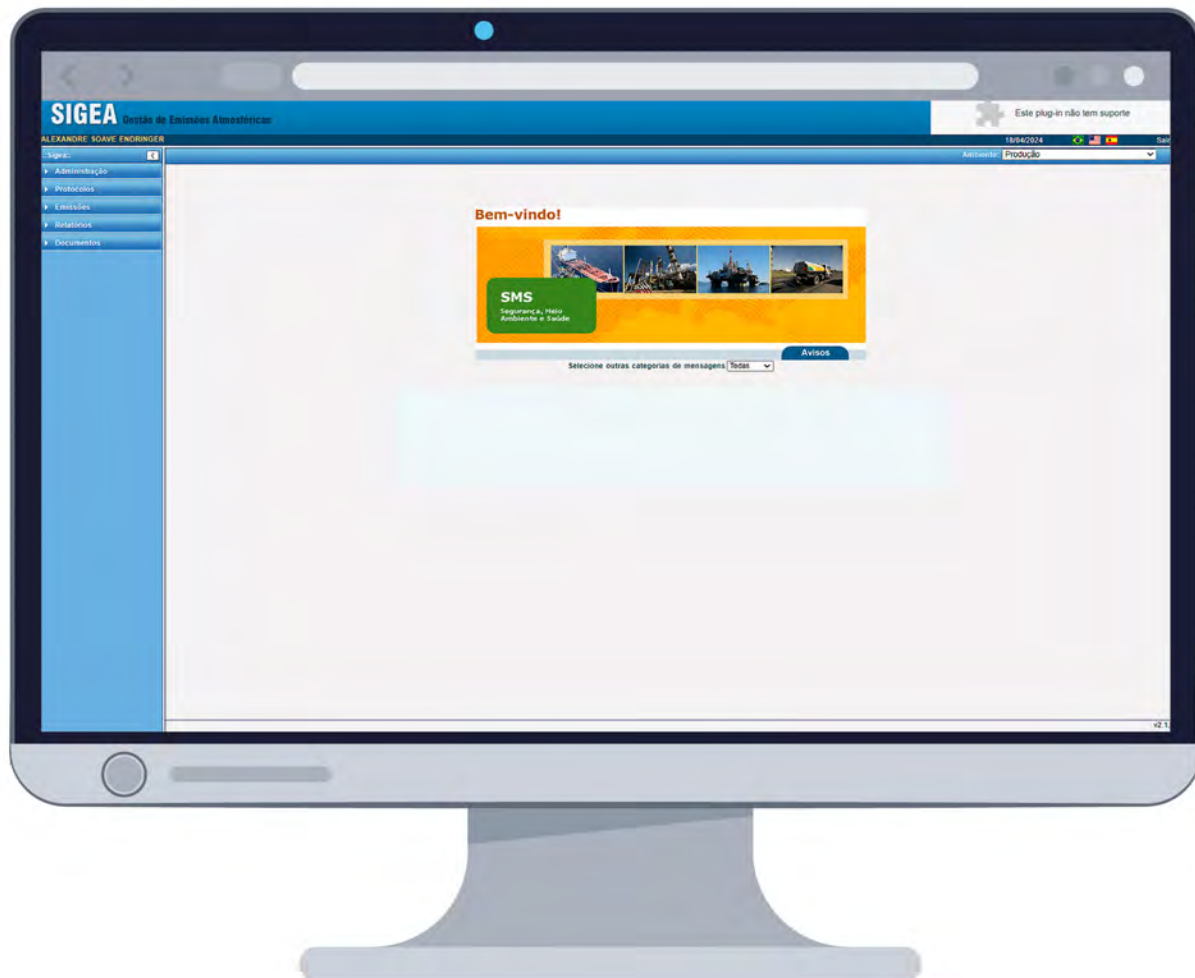
Também é parte do processo de Gestão e Conformidade Ambiental informar ao Ibama sobre os volumes de emissões atmosféricas (poluentes e fontes energéticas) com o preenchimento do **Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Naturais (RAPP)**, Instrução Normativa nº 22/2021.

Conheça mais sobre esta gestão e as respectivas ações adotadas pela Petrobras.



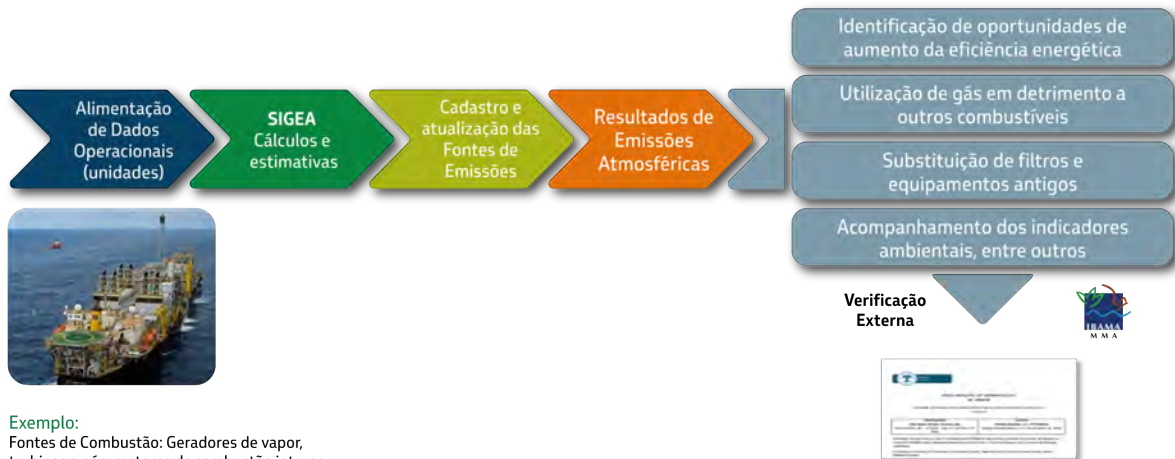
Começaremos pelo Sistema de Gestão
das Emissões Atmosféricas (SIGEA).

O SIGEA é a ferramenta de gestão que padroniza a quantificação de dados de emissões atmosféricas da Petrobras.



O inventário das emissões atmosféricas compreende o cadastro das fontes emissoras e o registro mensal dos dados das atividades para que seja calculado a estimativa das emissões atmosféricas. Os dados de entrada,

necessários para realizar o cálculo, englobam o tipo de combustível e o volume consumido.



Clique na imagem para ampliar.

Fonte: Texto adaptado do PE-2E&P-01139-Gerir inventário de emissões atmosféricas no E&P (Versão B).

Atenção 

Atenção ⓘ

Considerando seu processo produtivo a Petrobras acompanha sistematicamente as emissões dos gases de efeito estufa – dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) –, para o Inventário de Emissões Atmosféricas inerentes ao seu processo de produção.

O inventário é consolidado mensalmente. Para tanto, são necessárias as atuações de usuários, facilitadores e da administração do SIGEA.

É fundamental ter atenção para repassar corretamente os dados pelos facilitadores, tal a relevância das informações para o resultado final da estimativa de emissões para cada unidade de produção.

Sigep: **Emissões - Produção - Gerar Emissão - Módulo de Cálculo** Ambiente: **Produção**

Competência: **Março** Situação: **Admita**

Fonte Emissora: **GERADOR GÁS INERTE A** Em operação

Tipo | Subtipo: **Forno | Pequeno porte** Interface: **SAG**

Localização: **SISTEMA PETROBRAS/PETROBRAS/DEAP/SSE/UN-ES/ATP-JUB/CHT/FFSO P-58/**

Combustível **Medição** **Observação**

Queima Tragam: **Consumo Natural**

Teor O2 legio br: **100**

TarCombustao: **298.15**

Adicionar

Combustível	Composição	Anexos	Excluir
GÁS Combustível P-58			
Consumo: 2711890.4128862			
Teor O2 br: 2			

Calcular Emissão

Emissão **Estoque/energia** **Energia**

Emissão	Unidade	Combustível	CO2	CH4	N2O	CO2Es	NOx	CO	MP	SO2	HCNM	HC1
Mássica	Mg	GÁS Combustível P-58	705,793	1,299916E-2	1,243394E-2	709,920	5,989966E-1	4,747507E-1	4,295362E-2	0	4,917052E-2	6,216968E-2
Mássica	Mg	TOTAL	705,793	1,299916E-2	1,243394E-2	709,920	5,989966E-1	4,747507E-1	4,295362E-2	0	4,917052E-2	6,216968E-2

Salvar Cancelar

Clique na imagem para ampliar.

O inventário de emissões atmosféricas é um requisito legal, sendo importante para:

- Conhecer as origens e a quantidade das emissões para o cálculo dos indicadores, como a Intensidade de Emissões de Gases de Efeito Estufa (IGEE) do E&P.
- Promover ações de redução das emissões de GEE, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas.
- Traçar e alcançar metas de responsabilidade socioambiental.

DICA!

As instalações que encerrarem sua operação de forma definitiva, forem descomissionadas ou desinvestidas devem ser desativadas no SIGEA, a partir da data de alienação (transferência dos direitos para outra empresa).

Diante desse cenário que você acabou de conhecer, a Petrobras estabeleceu com objetivo para gestão de emissões atmosféricas, o seguinte:

- Gerir as emissões atmosféricas em todo ciclo de vida dos empreendimentos, processos e produtos da Companhia, para que possamos minimizar os impactos e riscos fornecendo informações para as partes interessadas.

Recordamos que a gestão de emissões na Petrobras se concentra em três escopos, direta ou indiretamente ligados às atividades operacionais da Companhia.



"Chegou a vez dos compromissos de sustentabilidade. Vamos nesta viagem embarcar!"

A Petrobras possui dez compromissos de sustentabilidade relacionados aos escopos já apresentados. Seis desses compromissos estão direcionados a neutralizar as emissões de carbono, além de mitigar as mudanças no clima. Observe a imagem abaixo.

				2022	META 2025	META 2030
	Emissões absolutas operacionais	Ambição de não ultrapassar o patamar de 2022 entre 2024-28	milhões de tCO ₂ e	48	NA	-30%*
	Queima de rotina em flare	100% dos novos projetos adotam conceitos de zero flare de rotina	milhões m ³	59	NA	ZERO
	Reinjeção em projetos de CCUS	Maior programa de reinjeção de CO ₂ offshore do mundo	milhões tCO ₂ (acumulados)	41	80	NA
	Intensidade de GEE no E&P	Excelência operacional e eficiência energética	kgCO ₂ e/boe	15	15	15
	Intensidade de GEE no Refino	Otimização e melhorias no desempenho energético	kgCO ₂ e/CWT	37,9	36	30
	Intensidade de emissões de metano no upstream	Consolidação da redução de 62%*	tCH ₄ /mil Thc	0,25	0,25	0,20 ampliada

*Em comparação com 2015

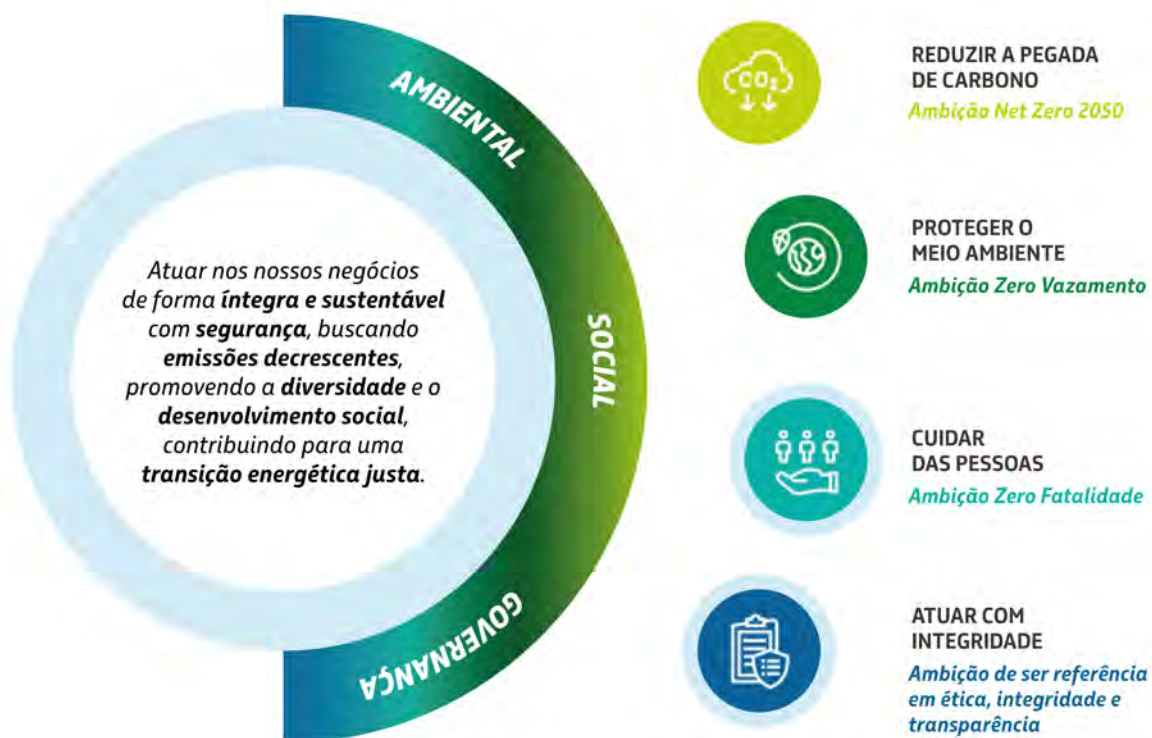
Fonte: Plano Estratégico 2024-2028. Disponível em: <PE 2024-28 - português - versão completa_v24.pdf>

Saiba +!

Saiba !

Para diminuir o consumo de combustíveis fósseis e, conseqüentemente, as emissões atmosféricas no processo de geração de energia a bordo, a Petrobras tem investido em pesquisa e inovação a fim de buscar soluções para a descarbonização. Neste módulo, você irá conhecer algumas destas iniciativas.

Os compromissos de sustentabilidade da Petrobras encontram-se suportados pelo posicionamento estratégico ASG nas três áreas de gestão operacional: Ambiental (respeito ao meio ambiente e promoção da sustentabilidade), Social (diversidade, inclusão e defesa dos direitos humanos) e Governança (transparência e respeito às leis).

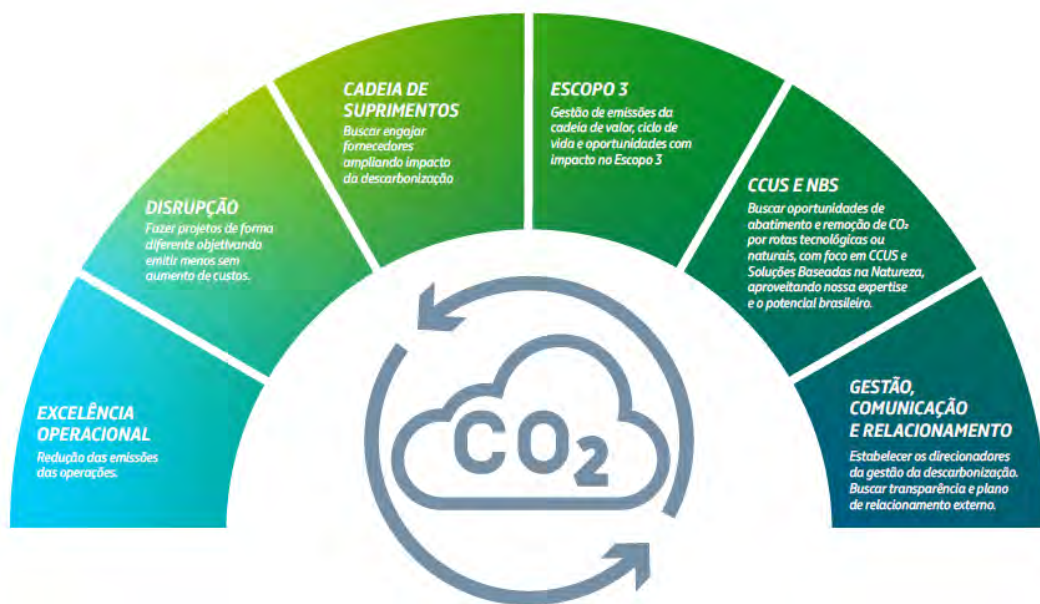


Fonte: Plano Estratégico 2024–2028 Petrobras. Disponível em:
<<https://www.petrobras.com.br/quem-somos/estrategia>>

"Seguindo rumo à descarbonização. Pesquisa, programa, projetos e muita tecnologia e inovação!"

Para mitigar os impactos, os riscos das emissões atmosféricas e a pegada de carbono, a Petrobras tem implementado algumas

iniciativas para a descarbonização, como o Programa Carbono Neutro, que abrange todas as operações (emissões de Escopos 1, 2 e 3) da Companhia no Brasil. Nosso objetivo é acelerar e reduzir os custos das soluções de descarbonização.



Saiba !

Saiba !

A Petrobras tem como propósito neutralizar as emissões de carbono nas atividades dos Escopos 1 e 2 até 2050, prazo compatível com o estabelecido pelo Acordo de Paris. A Companhia também almeja influenciar todos os parceiros a atingirem o mesmo em ativos não operados.

Fonte: Texto adaptado. Disponível: <<https://brasilpelomeioambiente.com.br/programa-petrobras-carbono-neutro/>>

Dentre dos seis compromissos apresentados, vale destacar a **Intensidade de emissões de metano no *upstream***.

Clique em +

				2022	META 2025	META 2030
	Emissões absolutas operacionais	Ambição de não ultrapassar o patamar de 2022 entre 2024-28	milhões de tCO ₂ e	48	NA	-30%*
	Queima de rotina em flare	100% dos novos projetos adotam conceitos de zero flare de rotina	milhões m ³	59	NA	ZERO
	Reinjeção em projetos de CCUS	Maior programa de reinjeção de CO ₂ offshore do mundo	milhões tCO ₂ (de commodities)	41	80	NA
	Intensidade de GEE no E&P	Excelência operacional e eficiência energética	kgCO ₂ e/boe	15	15	15
	Intensidade de GEE no Refino	Otimização e melhorias no desempenho energético	kgCO ₂ e/CWT	37,9	36	30
	Intensidade de emissões de metano no upstream	+ Consolidação da redução de 62%*	tCH ₄ /mil Thc	0,25	0,25	0,20 ampliada

*Em comparação com 2015

				2022	META 2025	META 2030
	Emissões absolutas operacionais	Ambição de não ultrapassar o patamar de 2022 entre 2024-28	milhões de tCO ₂ e	48	NA	-30%*
	Queima de rotina em flare	100% dos novos projetos adotam conceitos de zero flare de rotina	milhões m ³	59	NA	ZERO
	Reinjeção em projetos de CCUS	Maior programa de reinjeção de CO ₂ offshore do mundo	milhões tCO ₂ (atenuação)	41	80	NA
	Intensidade de GEE no E&P	Excelência operacional e eficiência energética	kgCO ₂ e/boe	15	15	15
	Intensidade de GEE no Refino	Otimização e melhorias no desempenho energético	kgCO ₂ e/CWT	37,9	36	30
	Intensidade de emissões de metano no upstream	+ Consolidação da redução de 62%*	tCH ₄ /mil Thc	0,25	0,25	0,20 ampliada

*Em comparação com 2015

Intensidade de emissões de metano no upstream

A consolidação da redução de 62% na intensidade de emissões de metano no segmento upstream, com máximo de 0,25 CH₄/mil tHC em 2025 e 0,20 CH₄/mil tHC em 2030.



O metano ou hidreto de metila (molécula do gás natural) é um dos dois principais gases responsáveis pelo efeito estufa e uma das grandes prioridades dos acordos internacionais em 2021 e 2022.

Em condições normais de temperatura e pressão, o metano é um gás incolor, inodoro, inflamável e explosivo em

ambiente fechado e na presença de fonte de ignição. Na forma gasosa, esse gás pode ser tóxico se não for empregado conforme as recomendações. Pode ser obtido a partir do gás natural, extraído de depósitos geológicos, tanto na forma associada (com o petróleo) como não associada (forma isolada ou com pequenas quantidades de petróleo).

Ainda sobre o metano, os principais vetores da redução da intensidade de emissões no E&P são:

- **Implantação da carteira de mitigação:** aplicável a flaring, venting e emissões fugitivas até 2025 (unidades já construídas), incluindo o monitoramento de emissões fugitivas com *Optical Gas Imaging* (OGI) – Imagem Óptica de Gás, em tradução livre –, isto é, equipamento capaz de detectar vazamentos e demonstrar gases invisíveis de forma segura.

- **Novas diretrizes de projeto:** flare fechado, válvulas de baixa emissão e sistemas de recuperação de gás dos tanques de carga, recuperação de gás dos sistemas de drenagem fechada e de regeneração de TEG (Trietilenoglicol – composto químico) aplicado para desidratação do gás natural.

Para conhecer mais sobre o assunto, assista à entrevista dos colegas Ednardo Moreira Santos e Rodrigo Suzart Alca Barbosa, que abordam as iniciativas para a redução das emissões de metano nas operações da nossa Companhia.

Clique em *play* para assistir ao vídeo.



Entrevista - Redução de Metano

Reduzir as emissões de metano é essencial para um futuro com menos carbono. Nesta entrevista, Ednardo Santos e Rodrigo Barbosa contam como a Petrobras tem feito este trabalho, os resultados que já temos e quais são as nossas metas.

VIEW ON YOUTUBE >

A entrada em operação do sistema de recuperação de gases de tocha, *Flare*

Gas Recovery Unit (FGRU), é outra ação importante.

A partir de 2022, o sistema de recuperação de gases de tocha passou a operar nas plataformas FPSO P-62 e FPSO P-58. Isso permite que o gás retorne para o processamento na unidade, evitando-se, conseqüentemente, a queima e a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE).



Confira os exemplos de novos projetos alinhados às diretrizes de Zero Queima de Rotina em *flare*.



As plataformas P-66, P-70 e P-77 – localizadas nos campos de Tupi, Atapu e Búzios –, começaram a operar com a mínima queima de gás na tocha, que passa a ocorrer apenas em situações excepcionais de segurança, reduzindo-se a emissão de gases de efeito estufa.

O potencial de redução de emissões com o uso do sistema nestas três plataformas é de cerca de 80 mil tCO₂/ano.

Fique atento! Metas e indicadores também ajudam a compreender se estamos a contento.

A Petrobras monitora os impactos significativos e o desempenho da gestão ambiental por meio de indicadores e metas. Dentre os diversos indicadores utilizados na Companhia, destacamos:

Clique em +

Indicador de Intensidade de Emissões de Gases de Efeito Estufa

Também conhecido pela sigla IGEE, é uma métrica de topo, ou seja, é um dos indicadores acompanhados pelas lideranças da Companhia. Abrange as atividades de exploração e produção (E&P) de óleo e gás com controle operacional.

Esse indicador representa a taxa de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) por unidade de barril de óleo equivalente produzido (BOE), sendo utilizado para a análise da performance em carbono das unidades em produção e de novas unidades. São consideradas as emissões de GGE de Escopo 1 e 2.

A meta é de 15kgCO₂e/boe até 2025, mantidos até 2030.

Fonte: Caderno do Clima Petrobras, 2022-2023. Disponível em:

<https://issuu.com/estantepetrobras/docs/caderno_do_clima_-_portugues>

Indicador de Utilização do Gás Associado* (IUGA)

Trata-se do percentual do volume de gás associado utilizado em relação ao volume total de gás associado produzido (Resolução ANP nº 806/2020).

Podemos considerar esse indicador como uma oportunidade para aumentar a eficiência energética, o aprimoramento da relação custo/benefício no consumo de combustíveis e, conseqüentemente, a minimização das emissões de gases para a atmosfera, isto é, existe uma forte ligação com o desempenho de cada unidade marítima de produção.

Gás associado*: gás natural produzido na jazida em que ele se encontra e dissolvido no petróleo ou em contato com o petróleo saturado de gás.

Fonte: Caderno do Clima Petrobras, 2022-2023. Disponível em:
<https://issuu.com/estantepetrobras/docs/caderno_do_clima_-_portugues>



Por falar em metas e indicadores...

Você conhece o Painel de Performance em Emissões ou Painel de Performance IGEE?

CONTINUE

Visando atender a meta de redução das emissões absolutas operacionais totais em 30% até 2030 e a ambição de atingir a neutralidade em 2050 foi desenvolvida uma solução inovadora: Painel de Performance em Emissões ou Painel de Performance IGEE.

O painel tem contribuído para otimizar as operações e reduzir as emissões em plataformas próprias nas bacias de Campos, Espírito Santo e Santos. Além disso, proporciona uma visão abrangente da geração e utilização da energia em cada plataforma, o que possibilita visualizar (quase em tempo real) a disponibilidade operacional e a eficiência de cada sistema ou equipamento instalado.



Como este material também é destinado aos(as) trabalhadores(as) que atuam nas embarcações de apoio, não poderíamos deixar de apresentar as ações adotadas para reduzir as emissões atmosféricas no segmento da cadeia petrolífera.

Desde 2015, diversas ações foram implementadas para a redução de 40% das emissões na frota de embarcações de apoio e aeronaves. Cabe destacar:

- Otimização de rotas e da frota de embarcações.
- Otimização dos voos na Bacia de Campos.
- Otimização de frota de aeronaves.

- Iniciativa estratégica de redução de consumo de diesel.
- Frota de embarcações multipropósito.

É válido lembrar que o transporte aéreo offshore, operações portuárias, transporte rodoviário e armazenagem fazem parte do apoio logístico e suprimento às atividades marítimas de exploração e produção de óleo e gás natural.

Saiba +!

Saiba !

Para reduzir as emissões nas embarcações de carga, utilizamos uma pintura anti-incrustante para proteger o casco das embarcações de cracas e outros organismos marinhos incrustantes. Ao aderirem aos cascos das embarcações, esses organismos podem afetar o desempenho em função do aumento do atrito com a água, o que requer maior consumo de combustível.

O segmento *upstream* (completa as fases iniciais do processo de exploração e produção de óleo e gás) tem estudado e discutido sobre o uso de combustíveis renováveis no setor marítimo para mitigar as emissões do setor.

É importante ressaltar que, paralelamente, a Petrobras tem expandido a atuação em projetos de baixo carbono.

Consideramos aqui o Processo de Transição Energética, que envolve uma série de estratégias e dimensões, como o desenvolvimento do mercado brasileiro, a maturidade tecnológica e aderência às atuais competências operacionais.

Vejam os projetos de baixo carbono.



Fonte: Plano Estratégico 2024_2028+. Disponível em:
<<https://www.petrobras.com.br/quem-somos/estrategia>>

"Navegar, conhecer e mitigar. É preciso em terra e no mar!"





Vamos solucionar a mensagem da garrafa?

Primeiro, observe as imagens abaixo.



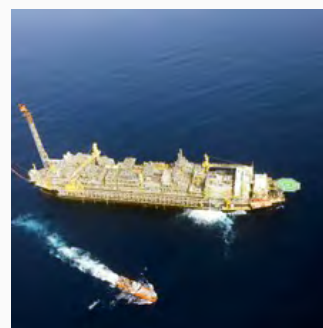
FPSO P-68:
Operação nos
campos de
Berbigão e Sururu,
na Bacia de Santos.



Pouso de
helicóptero em
plataforma.



UMS Cidade de UMS
Cidade de
Carapebus: Suporte
para os serviços de
manutenção
(FPSO-P-68).



FPSO P-75:
Operação de
offloading.

nov. 2022.

Agora clique nas cartas abaixo e arraste para a alternativa correta.

Impacto

Aumento das emissões atmosféricas.

Medidas ambientais

Inspeção periódica de válvulas e manômetros.

Inspeção periódica de equipamentos movidos a óleo diesel e gás natural.

Limpeza e manutenção da integridade de

turbogeradores, válvulas e outros.

Utilização de gás natural em vez de outros combustíveis mais poluentes.

Compromisso de sustentabilidade

Zero queima em rotina em flare.

Redução das emissões absolutas operacionais.

Redução das emissões de metano no upstream.

CONTINUE

Parabéns pelo seu empenho!

Você finalizou o Módulo 4.

Neste módulo, observou a relação entre os elementos do clima e o oceano, e revisitou conceitos fundamentais como efeito estufa, aquecimento global e mudanças climáticas, e a essencialidade desses temas para a Petrobras e para as sociedades brasileira e internacional.

Também compreendeu que a produção de energia (causa) gera efeitos, como o aumento das emissões atmosféricas (consequência), além da importância – no âmbito operacional –, de conhecer e executar medidas ambientais.

O conteúdo estudado demonstrou como é imprescindível fornecer dados corretos para a alimentação do SIGEA e a atualização do inventário de emissões para a melhoria contínua da Gestão das Emissões Atmosféricas com o acompanhamento dos indicadores IGEE e IUGA.

Vimos ainda as estratégias, compromissos e iniciativas da Petrobras para promover o processo de descarbonização nas respectivas operações. Nesse contexto, apresentamos informações sobre a redução das emissões e os projetos de baixo carbono.

CONTINUE



Como recompensa pelo seu desempenho sustentável, você conquistou chave do Peat para

curtir uma exposição fotográfica:
Oceano de vidas e riquezas do mundo *offshore*.



Referências

BBC NEWS BRASIL. 2021. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-59013520#>>

BRASIL. Portal Petrobras. **Inovação otimiza operações e reduz emissões em nossas plataformas**. 2024. Disponível em: <<https://www.petrobras.com.br/inovacao-e-tecnologia>>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção-quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC)**. 2024. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas.html>>

BRASIL. Ministério da Saúde. Fiocruz. Canal Saúde 30 anos. **"Interação Oceano-Atmosfera processos e efeitos do clima"**. 2021. Disponível em: <<https://www.canalsaude.fiocruz.br/canal/videoAberto/interacao-oceano-atmosfera-processos-e-efeitos-do-clima-sbcm-mcl-0003>>

BRASIL. Ministério da Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Departamento de Engenharia Química. Laboratório de Processamentos de Resíduos. **Fontes de Emissão**. 2024. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/dequi-labs/lpr/fontes-de-emissao/>>

BRASIL. PETROBRAS. **Programa Petrobras Carbono Neutro**. 2024. Disponível: <<https://brasilpelomeioambiente.com.br/programa-petrobras-carbono-neutro/>>

BRASIL. PETROBRAS. **Plano Estratégico 2024_2028+**. Disponível em: <<https://www.petrobras.com.br/quem-somos/estrategia>>

BRASIL. PETROBRAS. **Caderno do Clima Petrobras, 2022-2023**. Disponível em: <https://issuu.com/estantepetrobras/docs/caderno_do_clima_-_portugues>

BRASIL. PETROBRAS. **PE-2E&P-01139** - Gerir emissões atmosféricas no E&P (Versão B).

BRASIL. PETROBRAS. **PP-1PBR-00427**- Gerir emissões atmosféricas (Versão C).

BRASIL. PETROBRAS. **Portal OCN. SUB-OPSUB-GDSO-GDS-CPCGG**. Disponível em: <<http://portalocn.petrobras.biz/#/-40.5012/-22.2730/10>>

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. 2024. **Mapas de Projetos em Licenciamento Complexos Eólicos Offshore**. Disponível em: <<https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/laf/consultas/mapas-de-projetos-em-licenciamento-complexos-eolicos-offshore>>

PETROBRAS. Descarbonização. **Redução de Metano**. YouTube, 14 jun. 2022. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=pccxelqFp-w>>

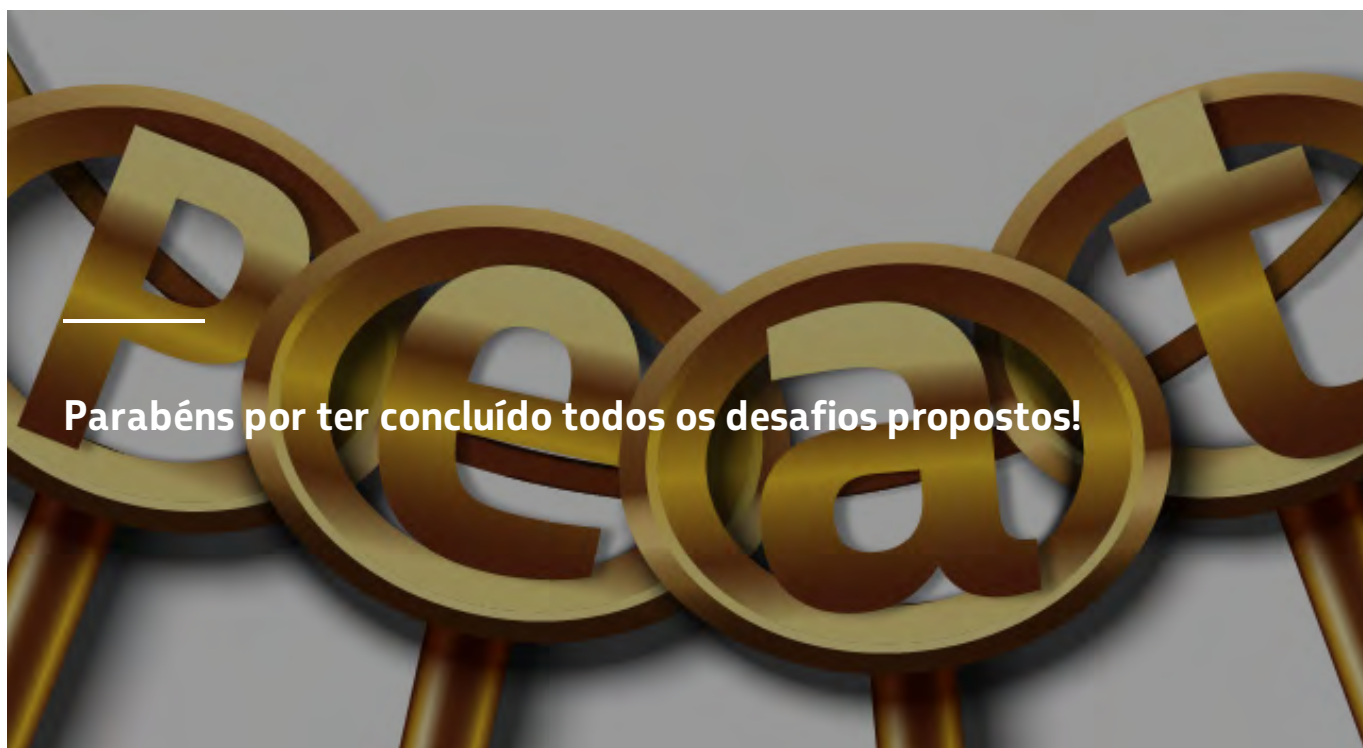
RIO DE JANEIRO (Cidade). Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. **MultiRio: Efeito estufa e aquecimento global – infográfico**. Série Agenda 2030. Rio de Janeiro: 2019. Disponível em: <<https://www.multirio.rj.gov.br/index.php/reportagens/15542-infogr%C3%A1fico-efeito-estufa-e-aquecimento-global>>

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Ficha de Informação Toxicológica (FIT)**. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/laboratorios/servicos/informacoes-toxicologicas/>>

UNCC e-Learn. **Glossário do curso online introdutório sobre mudança climática**. Disponível em: <<https://unccelearn.org>>

SIGA PARA O ENCERRAMENTO

Encerramento



Parabéns por ter concluído todos os desafios propostos!

Agora você poderá abrir o Baú da
Sustentabilidade e descobrir o tesouro
guardado a quatro chaves.

CONTINUE

Clique em +





Elementos da natureza, trabalhadores e conhecimento

É importante reconhecer que o ambiente natural nos oferece uma diversidade de serviços ecossistêmicos:

alimentos, água, controle de enchentes, belas paisagens, ambientes para lazer e recreação e tantos outros. Um verdadeiro baú de vidas e riquezas (bens materiais e imateriais).

Desta forma, a ausência de controle sobre os impactos do processo produtivo no meio ambiente pode resultar em prejuízo à qualidade ambiental do oceano e de vida das comunidades das áreas de influência. Por isso é fundamental firmarmos diariamente o compromisso com a vida e o cuidado com o meio ambiente, a bordo e em terra.

Como nos anos anteriores, esperamos que as ações educativas do Peat venham contribuir para a sua formação continuada, agregando novas reflexões e conhecimentos para que as atividades nas plataformas, embarcações de apoio e UMS sejam realizadas com o menor impacto ambiental possível.

Isto requer a participação anual nas atividades de educação ambiental continuada do projeto, cujo objetivo é somar ou

multiplicar atitudes ou comportamentos que busquem evitar, prevenir, mitigar e corrigir os impactos e riscos adversos das operações sobre o meio ambiente, e aprimorar continuamente a integração e as relações interpessoais entre as equipes de bordo e das bases em terra.

Agora que você conhece as rotas para navegar com sustentabilidade, que tal ajudar a proteger o nosso oceano de vidas e riquezas?

Faça a diferença no seu ambiente de trabalho!

Aguardamos você no Curso Continuado 2025. Até lá!



CONTINUE

Espaço do Conhecimento

Com foco na promoção da educação ambiental não formal voltada ao desenvolvimento pessoal, o preparo para o exercício da cidadania e a capacitação continuada.



Temos aqui algumas dicas de conteúdo para você!

**Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul –
CEPSUL do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio/MMA**

[ICMBio – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul – Quem Somos](#)



ONU. Wild for life. Bem-vindo(a) a jornada marinha!

[Seafarer Journey | Wild For Life](#)



Rede Biomar

Albatroz (projetoalbatroz.org.br)

Baleia Jubarte (baleiajubarte.org.br)

Coral Vivo (coralvivo.org.br)

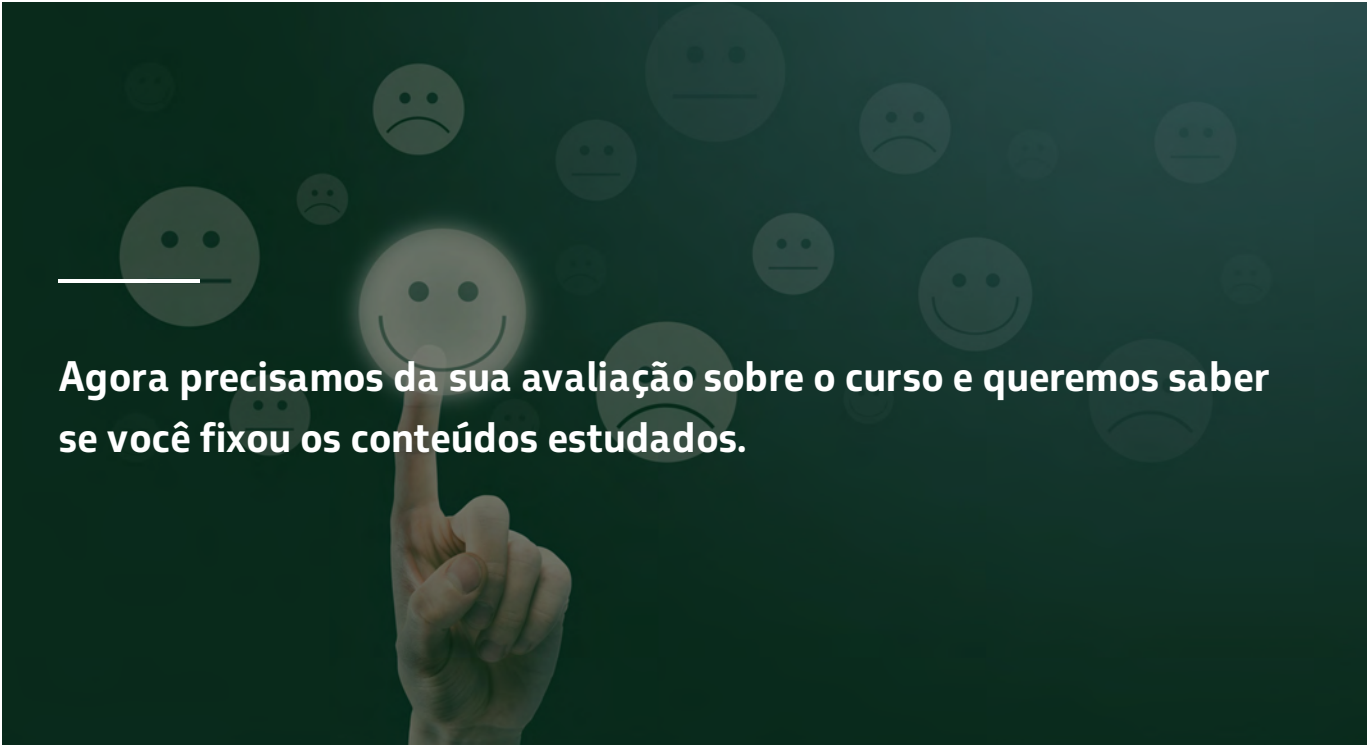
Golfinho Rotador (golfinhorotador.org.br)

Meros do Brasil (merosdobrasil.org)



CONTINUE

Ficha de avaliação



Agora precisamos da sua avaliação sobre o curso e queremos saber se você fixou os conteúdos estudados.

Sua avaliação é muito importante para a melhoria contínua do Peat.

Clique [aqui](#) para avaliar.

Muito obrigada pela sua colaboração!

CONTINUE

Créditos

CRÉDITOS

**Produção:**

Universidade Petrobras

Revisão de Conteúdo:

Equipes técnicas de SMS/LMA/GAE&P e gerências setoriais

Responsáveis Técnicos Petrobras:

Ismael Quirino Trindade Neto

Marttoni Alves Bomfim Santos

Wellington de Oliveira Campos

Contribuição Técnica:

Equipes técnicas de SMS/LMA/GAE&P e gerências setoriais

Equipes de CLIMA

Fórum Técnico de Educação Ambiental dos Trabalhadores

Orientação Didática:

Ronaldo Garcia de Araújo

Agradecimentos:

Cristina Guerreiro de Menezes

Fernando Gonçalves de Almeida

Daniela Machado Zampollo

Kaniski Assessoria Pedagógica

Conteudistas:

Cynthia Ferreira Farias Gato

Késia Ferreira de Souza

Marttoni Alves Bomfim Santos

Paloma Araújo da Silva

Ronaldo Garcia de Araújo

Thiago Lopes Queiroz

Design instrucional, Design Gráfico e Revisão:

Firjan Senai

Equipe técnica

Firjan Senai

