

## **Aula 00**

*PC-TO (Perito Criminal - Engenharia Ambiental) Conhecimentos Específicos*

Autor:  
**André Rocha**

29 de Março de 2023

# Índice

1) Considerações Iniciais .....	3
2) Conceito de Avaliação de Impactos Ambientais .....	4
3) Métodos de Avaliação de Impactos Ambientais .....	12
4) Questões Comentadas - Métodos de Avaliação de Impactos Ambientais - Multibancas .....	27
5) Lista de Questões - Métodos de Avaliação de Impactos Ambientais - Multibancas .....	43



## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

### Olá, Estrategista!

Professor André Rocha passando para dar alguns breves recados em mais uma aula que iniciamos.

Minha ideia é sempre trazer um conteúdo **objetivo** e **direcionado**, sem, contudo, deixar de aprofundar no nível necessário exigido em prova.

Mais do que tornar você um especialista no assunto, meu objetivo é fazer você **assinalar a alternativa correta** em cada questão, aumentando as chances de aprovação. Isso muitas vezes passa não pelo esgotamento do assunto em si, mas pelo foco naquilo que realmente importa e pela identificação de assertivas/alternativas incorretas.

Nesse sentido, a resolução das **questões** do livro digital (PDF) é essencial porque também contém parte da teoria atrelada. Ademais, lembre-se que temos também as videoaulas de apoio, mas o estudo pelo **livro digital** é sempre mais **ativo** e **completo**! Dito isso, já podemos partir para o que interessa: **MUITO FOCO** a partir de agora!

Um forte abraço e uma ótima aula!



*Prof. André Rocha*



**Instagram:** @profandrerocha



**Telegram:** t.me/meioambienteparaconcursos



## CONCEITO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

Segundo Sánchez (2008)<sup>1</sup>, o termo Avaliação de Impacto Ambiental pode designar diversos significados e interpretações. A definição da *International Association for Impact Assessment* - IAIA, por exemplo, é a seguinte:

***Avaliação de impacto, simplesmente definida, é o processo de identificar as consequências futuras de uma ação presente ou proposta***

Para além dessa definição, pode-se dizer que a AIA é um **procedimento** ou **instrumento** para que determinados impactos ambientais sejam avaliados **antes** de que a atividade que origine tais impactos seja implementada.

Desse modo, a AIA parte da descrição da situação atual do ambiente para fazer uma projeção de sua situação futura com e sem o projeto em análise. Perceba, pois, o caráter **preventivo, prévio, antecipatório** da AIA. A ideia é justamente que a possibilidade de impacto ambiental decorrente de certa atividade seja prevista antecipadamente, de modo que ações sejam propostas para evitar ou mitigar tais impactos.

A AIA é adotada na grande maioria dos países, ainda que com distintas aplicações e particularidades. Mesmo dentro de um mesmo país, como o Brasil, é possível encontrar variações regionais ou locais de aplicação dos instrumentos de avaliação de impacto sobre o meio ambiente.

Não vou aprofundar o histórico de aplicação da AIA ao redor do mundo, mas é interessante que você saiba que os fundamentos da AIA foram instituídos, de forma pioneira, pelos Estados Unidos da América (EUA), após a criação da *National Environmental Policy of Act* (NEPA), em 1969. A lei da política nacional do meio ambiente norte americana é considerada como o marco principal da consciência ambiental mundial, tendo sido aprovada em um contexto em que se iniciava a preocupação com os efeitos negativos das atividades humanas sobre o meio ambiente.

Um grande impulso para a difusão internacional da AIA ocorreu com a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), também conhecida como Rio-92. Historicamente, esse foi um dos encontros mais importantes no tocante à discussão global sobre o meio ambiente e à necessidade de proteção do mesmo para as gerações futuras.

Os documentos resultantes desse encontro, como a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e a Agenda 21, enaltecem a **avaliação do impacto ambiental** como instrumento a ser utilizado diante de atividades que possam ter impacto adverso significativo sobre o meio ambiente.

Ademais, tais documentos também recomendam fortemente que os países adotem a AIA como forma de estimular o desenvolvimento sustentável em seus territórios. Assim, nos anos que se seguiram à

---

<sup>1</sup> SANCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de textos, 2008.



Rio-92, diversos países ampliaram e melhoraram os processos de avaliação de impactos ambientais previstos em seu ordenamento jurídico.

No Brasil, a necessidade de autorização governamental para exercer atividades potencialmente prejudiciais ao meio ambiente data do início do século XX. Não obstante, os principais processos de regulamentação ambiental no Brasil surgiram na década de 1970 em virtude do crescimento das atividades econômicas e, conseqüentemente, dos grandes projetos construtivos, como as hidrelétricas e os projetos de expansão territorial rodoviária. Dois exemplos emblemáticos são a construção da rodovia Transamazônica e a barragem de Itaipu.

Nessa época, os estados é que aplicavam regras locais no que tange à avaliação de impacto ambiental, uma vez que ainda não havia uma legislação federal unificada que tratasse do assunto. Todavia, no início da década de 1980 foi criada, por meio da Lei nº 6.938/81, a **Política Nacional do Meio Ambiente** (PNMA), a qual definiu como um de seus **instrumentos** a avaliação de impactos ambientais, bem como o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras (art. 9º).

Portanto, foi a partir da aprovação da PNMA que efetivamente a AIA foi incorporada à legislação brasileira. No final da mesma década, a Constituição Federal de 1988 trouxe um capítulo exclusivo sobre o meio ambiente e corroborou a ideia de proteção ao meio ambiente por meio da exigência de estudo prévio de impacto ambiental, conforme art. 225:

Art. 225 - Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e as futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

(...)

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, **estudo prévio de impacto ambiental**, a que se dará publicidade;

Dessa maneira, a promulgação da Carta Magna consolidou no ordenamento jurídico brasileiro o papel da avaliação de impacto ambiental e, desde então, o arcabouço legal e infralegal relacionado a esse tema tem se modificado, como veremos com maiores detalhes nesta aula.

Por fim, é importante trazer a ideia de que, no Brasil, o processo de **avaliação de impacto ambiental** geralmente está relacionado ao **licenciamento ambiental**. Isso porque este já era uma ferramenta conhecida pelos estados antes de se institucionalizar a AIA no ordenamento jurídico federal. Assim, a Res. Conama nº 1/86, que dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental, vincula a AIA ao licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras.





(CEBRASPE/MPU – 2013) A avaliação de impacto ambiental (AIA) constitui um importante instrumento da política nacional do meio ambiente. Acerca desse assunto, julgue o item seguinte.

*As metodologias de AIA são comumente empregadas na elaboração de estudos e de relatório de impacto ambiental (EIA/RIMA), apresentando também excelente potencial para subsidiarem estudos voltados ao planejamento territorial.*

#### Comentários

A questão está **correta**. Importante destacar que Estudo de Impacto Ambiental (EIA) não é o mesmo que Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), mas aquele pode ser um meio utilizado dentro do processo de AIA.

## Conceito e Características do Impacto Ambiental

Neste ponto, é interessante que saibamos a definição de impacto ambiental, trazida pelo art. 1º da Resolução Conama nº 1/86:

**Art. 1º** Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental **qualquer alteração** das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de **matéria** ou **energia** resultante das atividades **humanas** que, direta ou indiretamente, afetam:

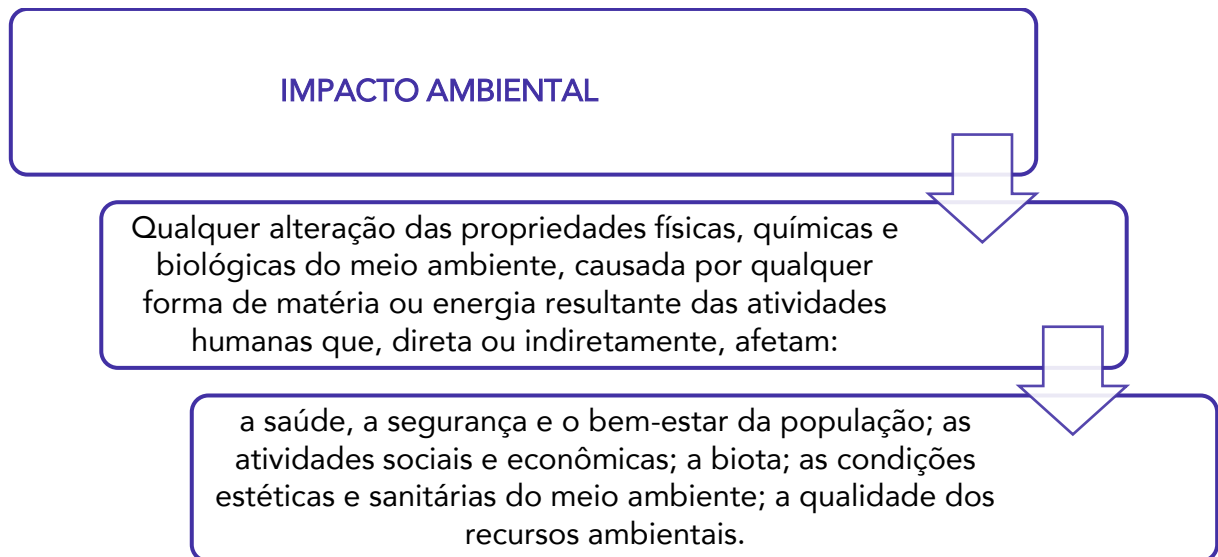
- I - a **saúde**, a **segurança** e o **bem-estar** da população;
- II - as atividades **sociais** e **econômicas**;
- III - a **biota**;
- IV - as condições **estéticas** e **sanitárias** do meio ambiente;
- V - a **qualidade** dos **recursos** ambientais.

Note que, de acordo com a definição da Res. Conama nº 1/86, o conceito de impacto ambiental está estritamente relacionado ao de atividades **humanas**, não contemplando, a princípio, atividades que sejam resultado de fenômenos meramente naturais.

Não obstante, certos autores defendem que atualmente não há fenômenos puramente naturais, pois todo o comportamento da natureza estaria influenciado pelas modificações antrópicas produzidas ao longo



da história humana. Não precisamos entrar neste debate, apenas tenha em mente que, para fins de licenciamento ambiental, a definição da Resolução Conama nº 1/86 utiliza o termo “atividades humanas”.



Ainda dentro deste contexto, interessa-nos as definições de impacto ambiental e aspecto ambiental trazidas pela norma **ABNT NBR ISO 14.001/15**, que dispõe sobre os sistemas de gestão ambiental, estabelecendo requisitos com orientações para uso.

Segundo a referida norma:

- ⇒ **Aspecto ambiental** é o **elemento** das atividades, produtos ou serviços de uma organização, que interage ou pode interagir com o meio ambiente; e
- ⇒ **Impacto ambiental** é a **modificação** no meio ambiente, tanto adversa como benéfica, total ou parcialmente resultante dos aspectos ambientais de uma organização.

Desse modo, portanto, **aspecto ambiental** pode ser entendido como *o mecanismo através do qual uma ação humana causa um impacto ambiental*<sup>2</sup>.

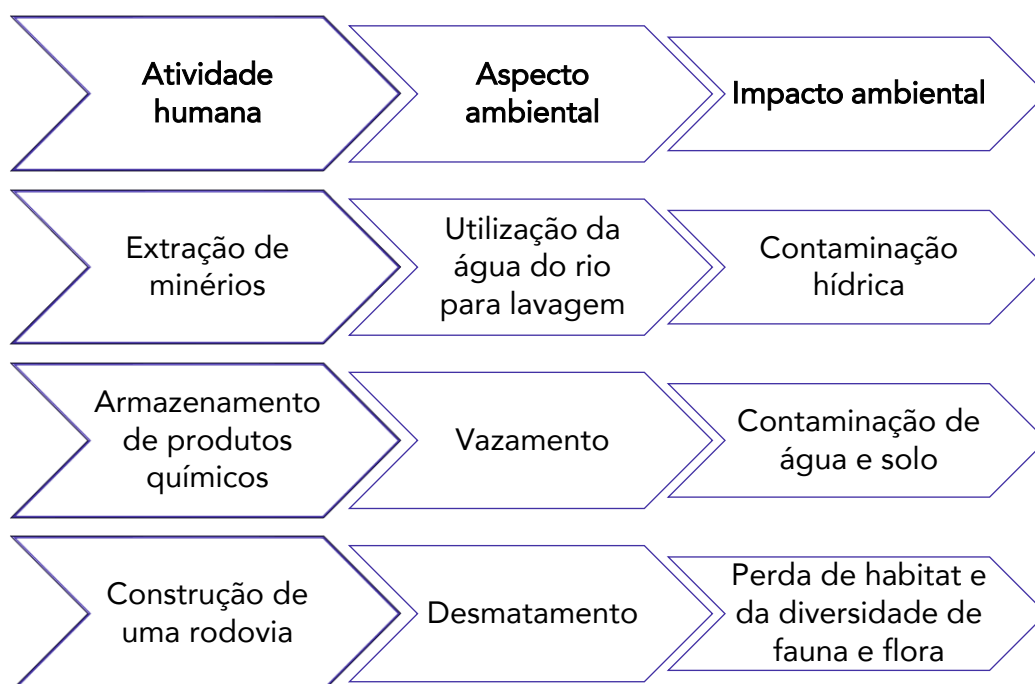
Vamos exemplificar para que você entenda como a diferenciação entre aspecto e impacto ambiental ocorre na prática.

<sup>2</sup> SANCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de textos, 2008, p. 33.



A **atividade** de construção de uma rodovia gera um **aspecto ambiental** de desmatamento da floresta por onde a rodovia irá passar, que gera **impactos ambientais** na fauna e flora existentes naquela floresta, como a perda de habitat e a diminuição da diversidade de espécies.

No esquema abaixo, você encontra alguns exemplos de atividades e seus respectivos aspectos e impactos ambientais. Em seguida, é trazida uma questão de fixação para consolidar o entendimento.



(CESGRANRIO/TRANSPETRO - 2011) A NBR ISO 14001/2004, em seu capítulo de termos e definições, estabelece o que é aspecto ambiental, diferenciando-o de impacto ambiental. Segundo essa Norma, na etapa de Planejamento devem ser identificados os aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços. Um exemplo de aspecto ambiental é

- a) alteração da qualidade do solo no entorno da uma refinaria.
- b) derramamento acidental de um oleoduto que transporta de óleo cru.



- c) contaminação do corpo d'água na área de influência de uma plataforma de petróleo.
- d) escassez de água, em função de um excesso de usuários, na bacia hidrográfica de uma termelétrica.
- e) variação da qualidade do ar de uma bacia em função da instalação de uma destilaria de petróleo

#### Comentários:

A **alternativa A** está errada, pois a alteração da qualidade do solo decorrente da ação de refinaria é um impacto ambiental, uma vez que modifica o meio ambiente, impactando a fauna e flora locais.

A **alternativa B** está correta e é o nosso gabarito, visto que o mero derramamento acidental de um oleoduto que transporta de óleo cru não configura um impacto ambiental, mas sim um aspecto ambiental que pode levar a diversos impactos, tais como a contaminação da fauna aquática. Se a alternativa tivesse mencionado a contaminação decorrente do derramamento, aí sim teríamos um impacto ambiental.

A **alternativa C** está errada, porque a contaminação de um corpo d'água pode ser considerada um impacto ambiental e não um aspecto ambiental.

A **alternativa D** está errada, uma vez que a citada escassez de água também corresponde a um impacto ambiental.

A **alternativa E** está errada, porquanto a variação da qualidade do ar de uma bacia em função da instalação de uma destilaria de petróleo corresponde a um impacto ambiental, pois já houve a modificação do meio ambiente.

É importante mencionar que os impactos ambientais podem ser classificados de diversas maneiras a depender de suas características. Inclusive, a própria Resolução Conama nº 1/86 exige que o Estudo de Impacto Ambiental classifique os impactos de acordo com essas características.

Essas principais características são:

- ⇒ **Expressão (valor)**: descreve o caráter **positivo** ou **negativo** (benéfico ou adverso) de cada impacto. Alguns autores pontam que há impactos que podem ser positivos para um determinado componente ou elemento ambiental e, ao mesmo tempo, negativos para outro.
- ⇒ **Origem (ordem)**: trata-se da causa ou fonte do impacto, **direto** ou **indireto**. Impactos diretos resultam de simples relação de causa e efeito e são decorrentes diretamente de atividades ou ações realizadas pelo empreendedor, por empresas por ele contratadas, ou que por eles possam ser controladas. Já os impactos indiretos são aqueles que decorrem de um impacto direto, ou seja, são impactos de segunda, terceira ou enésima ordem.
- ⇒ **Escala temporal**: impactos **imediatos** são aqueles que ocorrem simultaneamente à ação que os gera. Já os impactos a **médio** ou **longo prazo** são os que ocorrem com uma certa defasagem em relação à ação que os gera.
- ⇒ **Duração**: impactos **temporários** são aqueles cessam quando acaba a ação que os causou, como a degradação da qualidade do ar devido à emissão de poluentes atmosféricos. Impactos **permanentes** representam uma alteração definitiva (duração indefinida), como a degradação da qualidade do solo causada por impermeabilização devido à construção de um estacionamento.

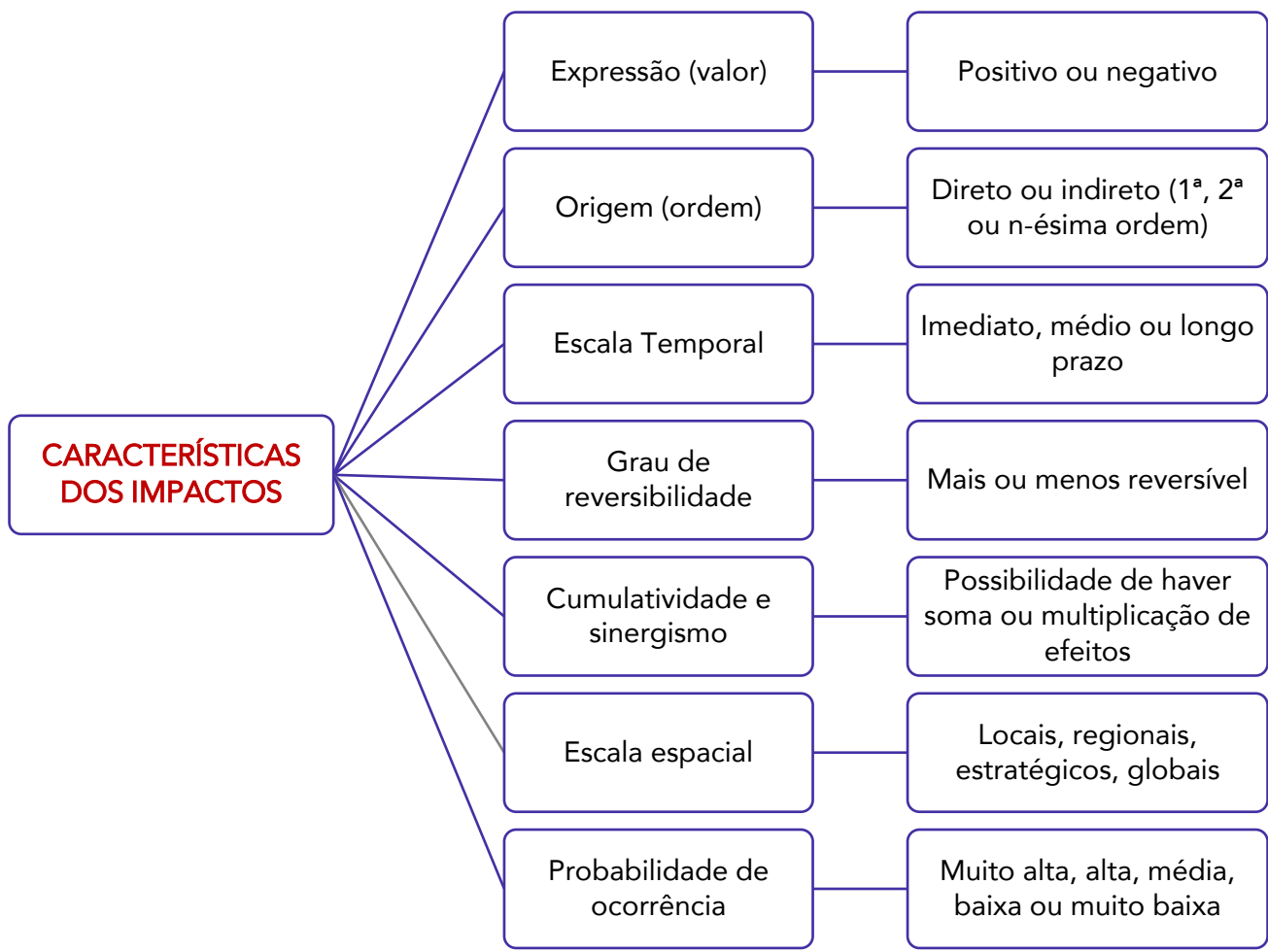


- ⇒ **Grau de reversibilidade:** representa a capacidade do sistema de **retornar ao seu estado anterior** caso cesse a solicitação externa ou seja implantada uma ação corretiva. É importante mencionar que a reversibilidade de um impacto depende de aspectos práticos. **Exemplos:** i) a alteração da topografia causada por mineração é praticamente irreversível, pois, mesmo se tecnicamente exequível, é na maioria dos casos inviável economicamente recompor a conformação topográfica original; ii) a extinção de uma espécie é um impacto irreversível.
- ⇒ **Cumulatividade e sinergismo:** referem-se, respectivamente, à possibilidade de os impactos se **somarem** ou se **multiplicarem**; impactos cumulativos são aqueles que se acumulam no tempo ou no espaço e resultam de uma combinação de efeitos decorrentes de uma ou diversas ações.
- ⇒ **Probabilidade de ocorrência:** indica a **chance** de que o impacto venha a se concretizar caso determinada ação seja tomada (ex.: construção do empreendimento). Há diversas classificações possíveis, tais como: muito baixa, baixa, média, alta, muito alta.
- ⇒ **Escala espacial:** os impactos **locais** afetam apenas o próprio sítio onde se realiza e em suas imediações. Já os **regionais** afetam uma área além das imediações do sítio onde se dá a ação. Por sua vez, os impactos **estratégicos** afetam um componente ambiental de importância coletiva ou nacional. Por fim, impactos **globais** afetam áreas além das fronteiras do país.



Ainda em relação à escala espacial, há uma definição normativa importante para **impacto ambiental regional**, trazida pelo art. 1º, IV, da Resolução Conama nº 237/97:

**Impacto Ambiental Regional** é todo e qualquer impacto ambiental que afete diretamente (área de influência direta do projeto), no todo ou em parte, o território de **dois ou mais Estados**.



## MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

Os métodos de Avaliação de Impacto Ambiental servem de referência nos estudos ambientais para determinar de forma mais precisa e significativa um impacto ambiental. Os métodos mais utilizados são: **Metodologias espontâneas (Ad hoc), Listagens (Checklist), Matrizes de interações, Redes de interações (Networks), Modelos de simulação, Mapas de superposição (Overlays)**, entre outros.

O sistema da AIA no Brasil é formado por uma sequência de atividades que se conectam. O método de avaliação ambiental pode ser dividido em três estágios:

- a) *etapa inicial: para definir se uma avaliação rigorosa do impacto ambiental de ações futuras é necessária e **determinar o escopo e a escala** desses estudos, se necessário.*
- b) *análise detalhada: executada quando uma determinada atividade tem a possibilidade de gerar um **impacto considerável**. Isso inclui uma sucessão de atividades, começando com a determinação do conteúdo do EIA até que seja aprovado.*
- c) *etapa de pós-aprovação: a AIA continuará através da realização das medidas de gestão recomendadas no Estudo de Impacto Ambiental e a **supervisão do impacto real das atividades**.*



Atualmente, na literatura existem diferentes metodologias de AIA que auxiliam os profissionais da área na identificação dos impactos e suas causas. Não existe nenhum método que se aplique a todos os casos, pois cada empreendimento e ambiente possui suas peculiaridades, sendo necessário a adaptação ou fusão entre duas ou mais metodologias. A escolha da metodologia aplicada caso a caso dependerá de vários fatores, tais como: **a disponibilidade de dados, os requisitos legais dos termos de referência, recursos técnicos e financeiros, tempo e características dos empreendimentos.**

Feitos os esclarecimentos iniciais, a partir de agora estudaremos com maiores detalhes cada técnica de avaliação de impacto ambiental e suas respectivas características.



## Método Ad Hoc

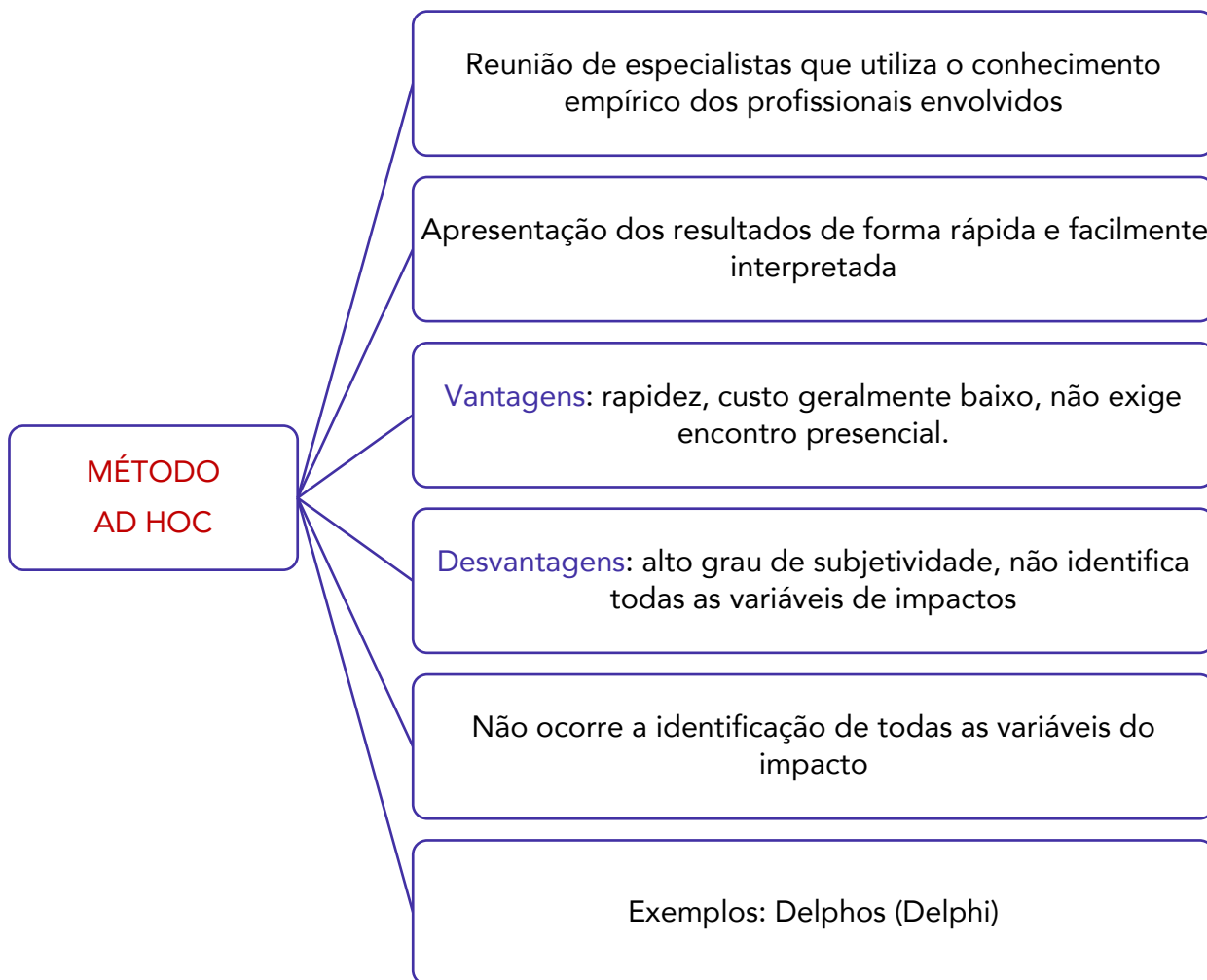
No método AD HOC, o levantamento de impactos ambientais é feito em **reuniões com técnicos e especialistas** de diversas áreas com experiência no tipo da empresa para obter informações e dados em curto espaço de tempo. Esses grupos são organizados para coordenar os estudos necessários, para facilitar a troca de informações de diferentes impactos em diferentes áreas de interesse respaldadas nas divergências de ideias. Geralmente, **é usado quando se tem poucos dados** e os resultados são apresentados em forma de matrizes ou tabelas.

O seu surgimento foi pela necessidade de tomar decisões sobre a implantação de projetos, tendo em vista a avaliação de especialistas em cada espécie de impacto que venha desse projeto, além dos pontos econômicos e técnicos.

A **vantagem** desse método, além de poder ser realizado em **curto espaço de tempo** como já mencionado anteriormente, proporciona menores gastos e é facilmente compreensível pelo público em geral. Ademais, o método não exige o encontro presencial dos participantes.

**Por outro lado**, exibe um alto grau de **subjetividade**, visto que considera a análise qualitativa e deixa de lado o caráter quantitativo da avaliação.







(VUNESP/PREFEITURA DE GUARATINGUETÁ - 2019) Para identificar e caracterizar impactos ambientais foram desenvolvidos diferentes métodos, como aquele que consiste em declarações feitas por especialistas sobre o tipo e a intensidade de um impacto, o qual é denominado de:

- a) redes de interação;
- b) matriz de Leopold;
- c) método ad hoc;
- d) listas de controle;
- e) sobreposição de cartas.

#### Comentários:

A **alternativa C** está **correta** e é o nosso gabarito. Os métodos espontâneos ou "Ad Hoc" utilizam o conhecimento empírico dos profissionais envolvidos, ou seja, são descritos os impactos ambientais positivos e negativos do empreendimento baseado nas experiências dos técnicos que atuarão no Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Falou em conhecimentos de especialistas, pode ter certeza que é o Ad Hoc!

As **alternativas A, B, D e E** estão **erradas** por exclusão.

## Listagens (Checklists)

A listagem de controle é muito usada nas pesquisas iniciais para a identificação dos impactos importantes. É direto e fácil de usar, porque contém uma **lista de aspectos e critérios ambientais** referindo-se às informações mais importantes.

O relatório constitui na **enumeração e identificação** dos impactos, se baseando em um diagnóstico ambiental, que abrange os meios biológico, físico e socioeconômico. Depois do diagnóstico, os especialistas relacionam os impactos advindos das fases de implantação e operação, classificando-os em positivo ou negativo.

Nessa listagem devem constar a identificação dos impactos sobre o solo, água, atmosfera, flora, fauna, recursos naturais, aspectos culturais, sociais e todas as características do ambiente.

As listagens de controle podem ser divididas em diferentes tipos:

- a) **Listagem simples**: identificação de parâmetros ambientais com base na literatura e experiência dos profissionais envolvidos.



- b) **Listagem descritiva:** orienta a avaliação de impactos ambientais relacionando ações, componentes ambientais e respectivas características que podem ser afetadas.
- c) **Listagem comparativa:** inclui critérios de relevância aos indicadores ambientais característicos do estado ambiental alterável pelos impactos.
- d) **Listagem em questionário:** busca-se levar em conta a interdependências entre os impactos. A listagem é subdividida em categorias genéricas, para os quais são organizados questionários com instruções para seu preenchimento, assim como a classificação do impacto resultantes das ações descritas.
- e) **Listagem ponderada:** lista descritiva acrescida de informações sobre dimensionamento subjetivo dos parâmetros.
- f) **Listagem escalar ponderada:** lista de verificação escalar acrescida de informações para a avaliação subjetiva de cada parâmetro, em relação a todos os outros parâmetros.

Observe um exemplo genérico de uma (pequena) lista de controle:

ASPECTO AMBIENTAL	PARÂMETRO	CRITÉRIO
Solo	Há sinais de erosão?	Sim
	Há dano ao relevo?	Sim
Ar	Há emissão de odores?	Sim
	Há queima de resíduos	Não
Água	O manancial superficial está comprometido	Sim
	Há lançamento direto?	Sim

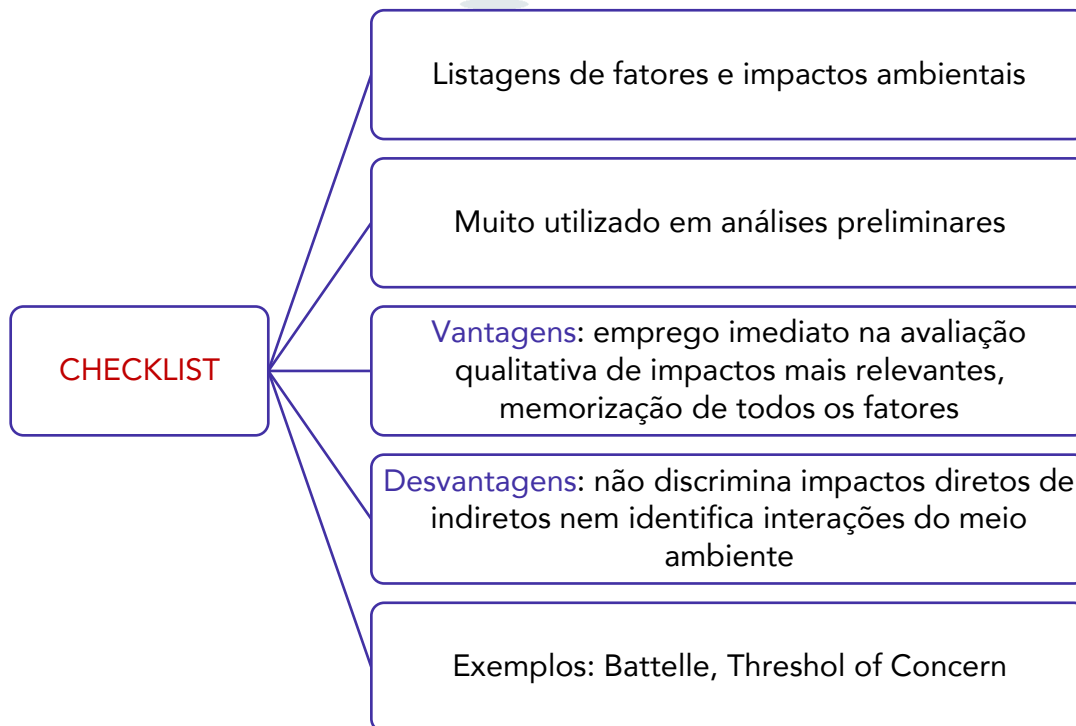
O **Método de Battelle** é uma evolução consolidada das listagens de controle comparativas com ponderação. Inicialmente, foi desenvolvido para avaliação de impactos de projetos relacionados com recursos hídricos e, posteriormente, foi adaptado para outros tipos de projetos. Essa metodologia é composta por **78 parâmetros** representativos de componentes ambientais, classificados em parâmetros ecológicos, estéticos, físico-químicos e sociais.

Como **vantagens**, os checklists facilitam a compreensão das informações e as utiliza imediatamente na avaliação qualitativa dos impactos mais relevantes, apresentando bom desempenho em relação a fixação das prioridades e ordenação das informações. Ademais, essa técnica reúne os mais prováveis impactos associados a determinado projeto, facilitando seu entendimento para profissionais de outras áreas.

As principais **desvantagens** são: a não ilustração das interações do meio ambiente com os efeitos do projeto, a possibilidade de extensas listas de controle, dificultando o entendimento, e a identificação dos efeitos de maneira qualitativa e subjetiva.







## Matrizes de Interação

A matriz de interação surgiu na tentativa de complementar as falhas do método *checklist*, compondo uma relação de **controle bidimensional** entre os efeitos e impactos ambientais.

O método pode incluir parâmetros de avaliação com métodos de identificação de atividades importantes que irão causar impactos de grande intensidade. A diferença dessa metodologia está na **identificação dos impactos diretos**, isto é, no que altera o meio que está diretamente relacionado com a ação transformadora, por causa da relação entre as condições ambientais e os aspectos do projeto. Dessa forma, é mais fácil reconhecer os efeitos que proporcionam maior impacto e os que afetam os fatores mais relevantes.

Entre os diferentes modelos existentes, a mais utilizada é a **Matriz de Leopold**, que se baseia em uma lista pré-definida de **100 ações** que podem gerar impactos ambientais e **88 características ambientais** que podem ser afetadas, resultando em uma matriz com 8.800 possíveis interações. Primeiramente, assinalam-se todas as possíveis interações entre as ações e os fatores para, em seguida, serem atribuídos **valores de magnitude e de importância** de cada impacto em uma escala que varia de 1 a 10, classificando-os em positivos ou negativos.



Faz-se necessário, inicialmente, assinalar todas as possíveis interações entre as ações e os fatores, para que posteriormente se estabeleça a magnitude e a importância de cada impacto em uma **escala que varia de 1 a 10**. A partir disto, é possível identificar e avaliar se o impacto em questão é positivo ou negativo.

Enquanto o aferimento dos valores da **magnitude** é relativamente **objetivo** ou empírico, referindo-se ao grau de alteração provocado por determinada ação sobre o fator ambiental, a atribuição da pontuação para a **importância** de cada impacto é **subjetiva** ou normativa, visto que envolve atribuição de **peso relativo** ao fator afetado no âmbito do projeto.

Além disso, um mesmo impacto pode estar em duplicidade e não há distinção dos efeitos a curto e médio prazos, nem se prega atenção em certos pontos críticos do impacto ambiental.

A avaliação do impacto é obtida **quantitativamente** e o estabelecimento destes pesos constitui um dos pontos mais importantes da avaliação de todas as técnicas matriciais, como também de qualquer um dos demais métodos quantitativos.

Nesse sentido, a Matriz de Leopold é passível de críticas, uma vez que em sua concepção não há uma exibição clara da base matemática utilizada nos cálculos das escalas de pontuação de importância e magnitude. Outros aspectos criticáveis incluem a **baixa eficiência na avaliação de impactos indiretos**, a não apresentação das características temporais e a dinâmica dos sistemas.

Por outro lado, o método permite uma **fácil compreensão do público em geral**, aborda fatores sociais, acomoda dados qualitativos e quantitativos, fornece boa orientação para a realização de estudos e introduz a multidisciplinaridade.

A figura abaixo apresenta um exemplo de Matriz de Interação para diagnóstico de Impacto Ambiental no Cemitério Público de Queimadas-PB:

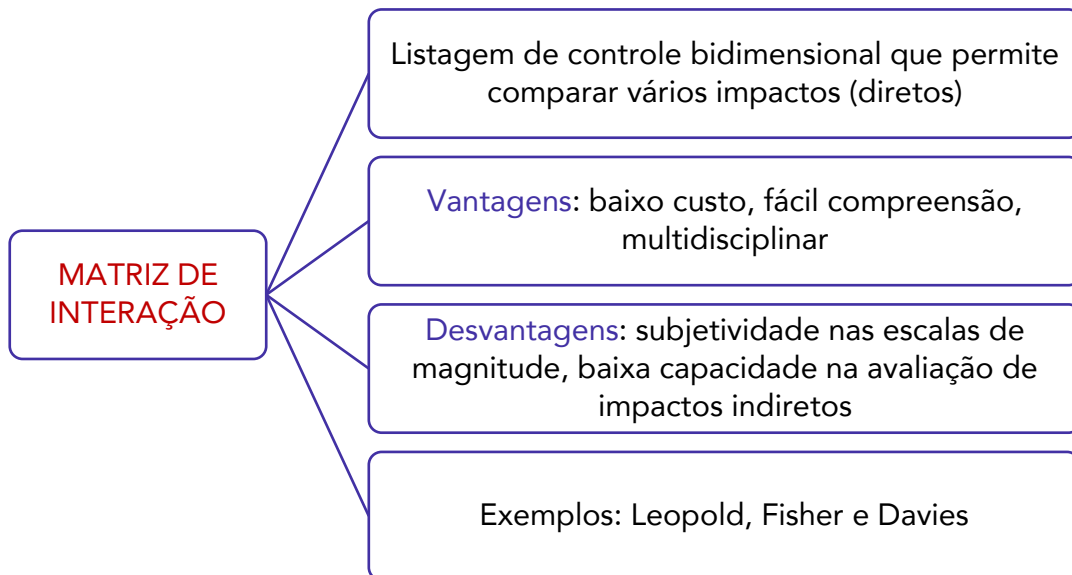


Magnitude dos Impactos 1 a 3 – Pouco Importante 4 – 6 - Médio Importante 7 – 10 - Muito Importante	Magnitude	Duração		Natureza		Temporalidade			Reversibilidade		Forma	
	Importância do Impacto	Temporário	Permanente	Positivo	Negativo	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Reversível	Irreversível	Direta	Indireta
	Solo e Geologia	7		X	X	X			X		X	X
	Esgoto Sanitário	3		X	X			X	X		X	X
	Águas Superficiais	8	X		X		X		X		X	X
	Águas Subterrâneas	5		X	X			X		X	X	X
	Qualidade do Ar	1	X		X			X	X		X	X
	Uso do solo vizinho	4		X	X			X	X			X
	Agrotóxicos	4	X	X	X			X	X		X	X
	Gases	4		X	X			X		X	X	
	Metais Pesados	2		X	X			X		X		X
	Necrochorume	7		X	X			X		X		X
	Flora	6		X	X	X				X	X	
	Fauna	9		X	X	X				X	X	
	Microrganismos (Vírus, Fungos e Bactérias)	8		X	X			X		X	X	X
	Paisagem Urbana	5		X	X	X			X		X	
	Paisagem Natural	10		X	X	X				X	X	X
	Costumes e Tradições	9	X		X		X			X		X
	Imóveis	8		X	X		X		X		X	
	Atividades Econômicas (Comércio e Indústria)	8		X	X		X		X		X	
	Saúde	4		X	X			X		X	X	X
	Sonoro	3	X	X		X	X		X		X	X

Fonte: (ALBUQUERQUE, CERQUEIRA, ALBUQUERQUE, 2017).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Helder Neves de ALBUQUERQUE; Joaci dos Santos CERQUEIRA; Isis Correia Sales de ALBUQUERQUE. Impactos ambientais no cemitério público de Queimadas-PB, Brasil. **Revista ESPACIOS**. ISSN 0798 1015, vol. 38 (n° 37), 2017, pág. 10.





## Redes de Interação (*Networks*)

Redes de interação são métodos baseados em **esquemas que representam o desenvolvimento de operações** entre os componentes de um projeto, buscando criar relações de **causa-condição-efeito**, unindo os critérios de importância, magnitude e probabilidade, descrevendo as ações que possam ser provadas direta ou indiretamente.

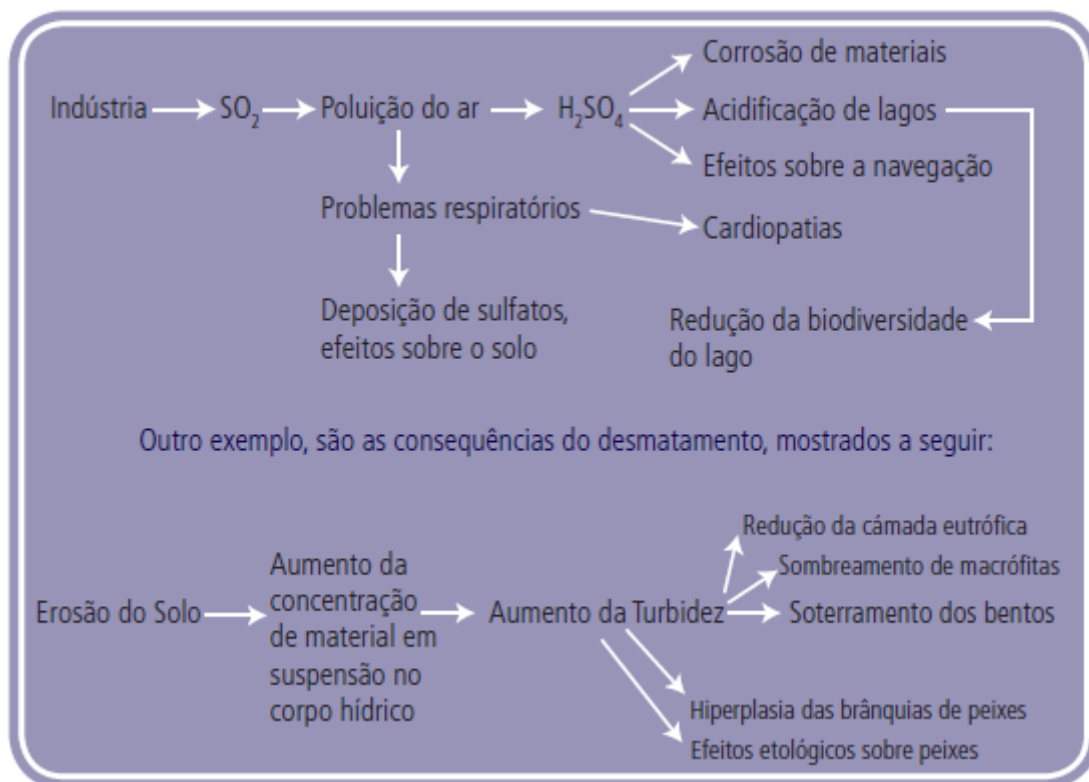
A metodologia é sistemática e é possível replicar previamente o projeto de maneira a facilitar a análise dos aspectos simultaneamente. Os elementos ambientais estão interligados criando redes por meio de reconhecimento dos aspectos, onde se dividem em vários fatores que podem causar os primeiros impactos ambientais.

Normalmente, um efeito pode ter mais de um impacto ambiental, levando a novos impactos em sequência ou rede de impactos. As redes de interações buscam estabelecer **relações de precedência** entre ações de um empreendimento e os impactos por ele causados, sejam de primeira ou segunda ordem. Essa metodologia visa ao estabelecimento de uma sequência de impactos ambientais provenientes de determinada intervenção, representando-os utilizando gráficos. As mesmas podem ainda ser utilizadas para orientar as medidas a serem propostas para a minimização dos impactos observados.



Os componentes ambientais estão interconectados e formam redes a partir da identificação dos efeitos, os quais se desdobram em diversos fatores causadores, que desencadeiam impactos ambientais iniciais. Geralmente, uma ação produz mais de um impacto ambiental, o que acarreta em novos impactos, resultando em uma **cadeia ou rede de impactos**.

A figura abaixo apresenta exemplos de redes de interação resultantes da poluição do ar por uma indústria e da erosão do solo. É possível observar as ramificações de impactos resultantes do impacto "Poluição do ar", tais como chuvas ácidas, problemas respiratórios e, conseqüentemente, a corrosão de materiais e cardiopatias. Da mesma forma, considerando a erosão do solo, outros impactos decorrentes são o aumento da turbidez, o sombreamento das macrófitas e a redução da camada eutrófica.



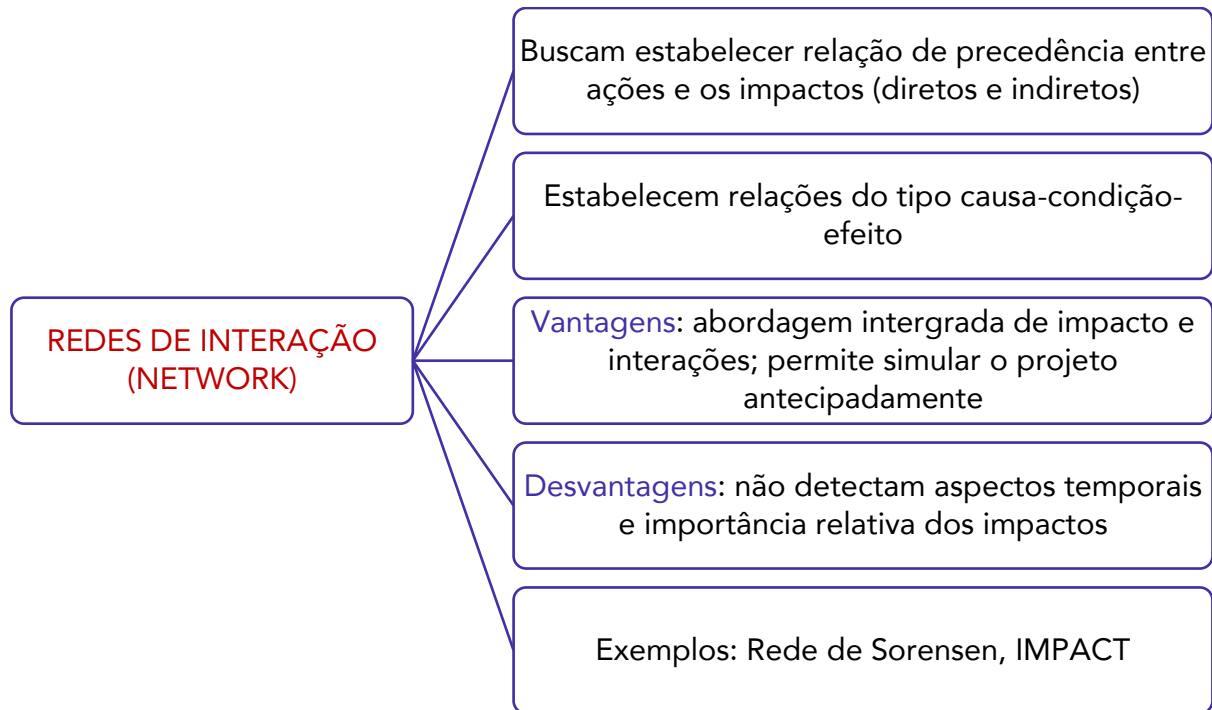
Fonte: (KAPUSTA e RODRIGUEZ, 2009)<sup>2</sup>

As **vantagens** das redes de interação são identificar os impactos de segunda ordem, a probabilidade de introduzir critérios de probabilidade, indicando assim a propensão do empreendimento, além de ser fácil compreensão, enquanto como **desvantagens** destacam-se o detalhamento que dificulta a produção das redes, além de impossibilitar a identificação dos aspectos temporais, a dinâmica do sistema e a influência dos impactos.

<sup>2</sup> KAPUSTA, S. C.; RODRIGUEZ, M. **Análise de Impacto Ambiental**: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, 2009.



TOME  
NOTA!



ESTA CAI NA  
PROVA!

(FEPESE/2017) O método de avaliação de impactos ambientais que estabelece a sequência de impactos ambientais desencadeados por uma ação, através de gráficos ou diagramas, permitindo traçar o conjunto de ações que o causaram direta e indiretamente, assim como permite avaliar medidas mitigadoras, é chamado de:

- a) check list.
- b) redes de interação.
- c) matriz de interação.
- d) superposição de cartas.
- e) método de simulação.

**Comentários:**



A **alternativa B** está **correta** e é o nosso gabarito. As redes de interação têm o objetivo de determinar uma série de impactos ambientais com base em uma intervenção em específico reproduzindo graficamente. Elas também podem ser usadas para direcionar as ações recomendadas para minimizar os efeitos verificados.

As **alternativas A, C, D e E** estão **erradas** por exclusão.

## Modelos de Simulação

Os modelos são formados por computadores com a ajuda de inteligência artificial ou modelos matemáticos de forma rigorosa para representar e exibir o desempenho dos critérios ambientais e a relação entre causa e efeito.

Essa metodologia tem o objetivo de **proporcionar diagnóstico e previsão da qualidade ambiental** da área afetada do projeto, podendo ser aplicada em todas as etapas. Os resultados são produzidos na forma de **gráficos**, que representam o desempenho dos aspectos ambientais predefinidos.

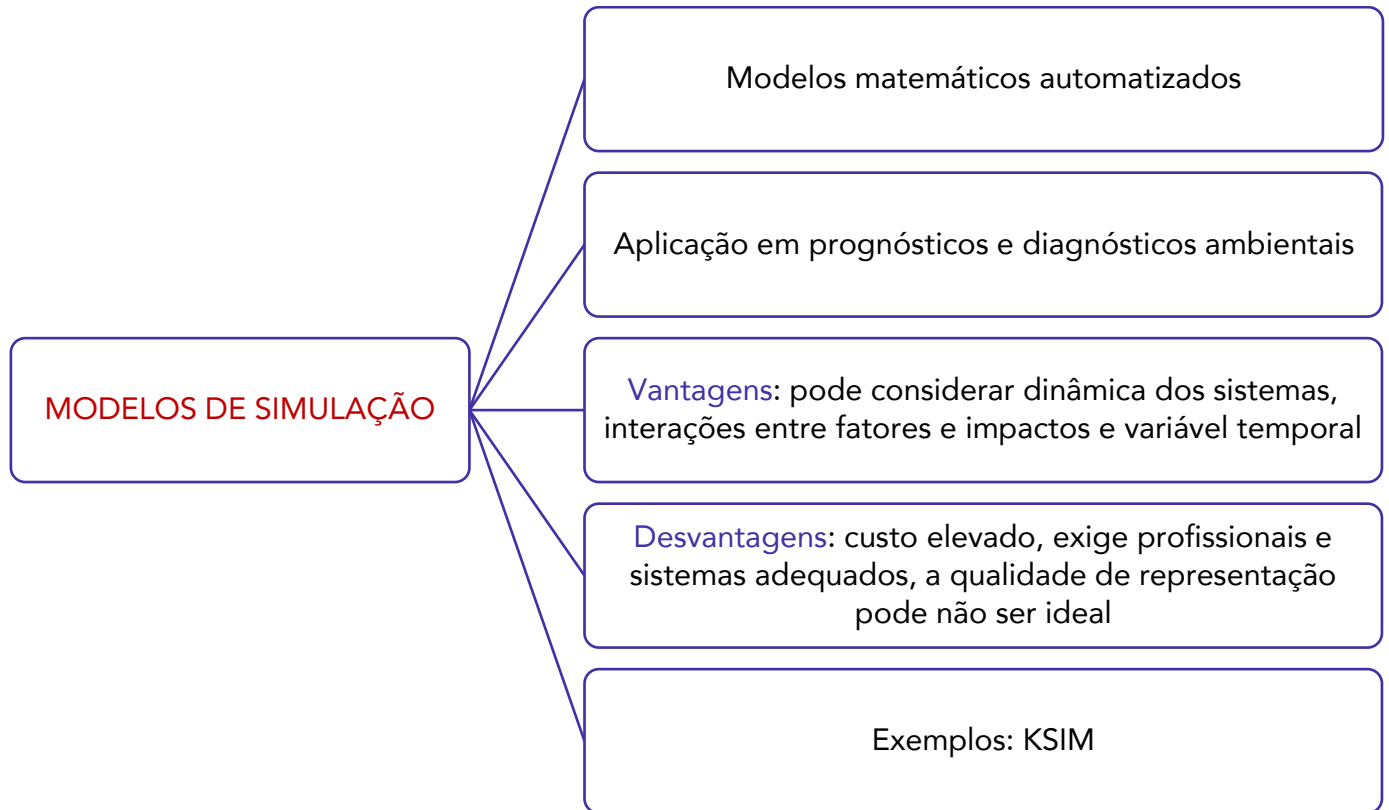
É um método muito útil em um projeto multiuso, mesmo depois que o projeto começa a ser executado. Essas reproduções podem lidar com **variáveis qualitativas e quantitativas**, combinadas com medidas da grandeza e dimensão do impacto ambiental, e também podem se adaptar a diferentes processos de tomada de decisão e promover a participação de diversos transformadores nesses processos.

Essa metodologia demanda especialistas habilitados, além da utilização de procedimentos e instrumentos adequados e caros. Por esse motivo, costuma haver dificuldade de interlocução e compreensão do público, o que trará ideias imperfeitas e distorcidas para deliberações futuras.

Os modelos mais comumente usados e replicados são aqueles para determinar o **impacto das emissões de gases e descarte de águas residuais** no meio ambiente. Nesses processos, suposições sobre a relação entre o processo e seus fatores biológicos, físicos e culturais são combinados e as mudanças ocasionadas pelo comportamento que deve ser avaliado são levadas em consideração.

As principais **vantagens** são: as diversas utilidades dentro de um projeto, ajuda a coletar e organizar os diferentes tipos de dados no começo do projeto. Contudo, como **desvantagem**, os modelos de simulação são complexos e não especificam e nem explicam as estimativas e suposições referentes ao projeto. Ademais, trata-se de metodologia cara, por exigir especialistas qualificados e ferramentas específicas, tornando o método de custo elevado e a dificuldade de tomar decisão.





## Superposição de Mapas

Superposição (overlay) de **mapas/cartas** são métodos que utilizam a cartografia desenvolvida no planejamento do território. Busca tornar a tecnologia cartográfica adequada para a sua aplicação na avaliação dos impactos ambientais, objetivando localizar e determinar o grau de impacto ambiental por meio de fotos das áreas colocadas.

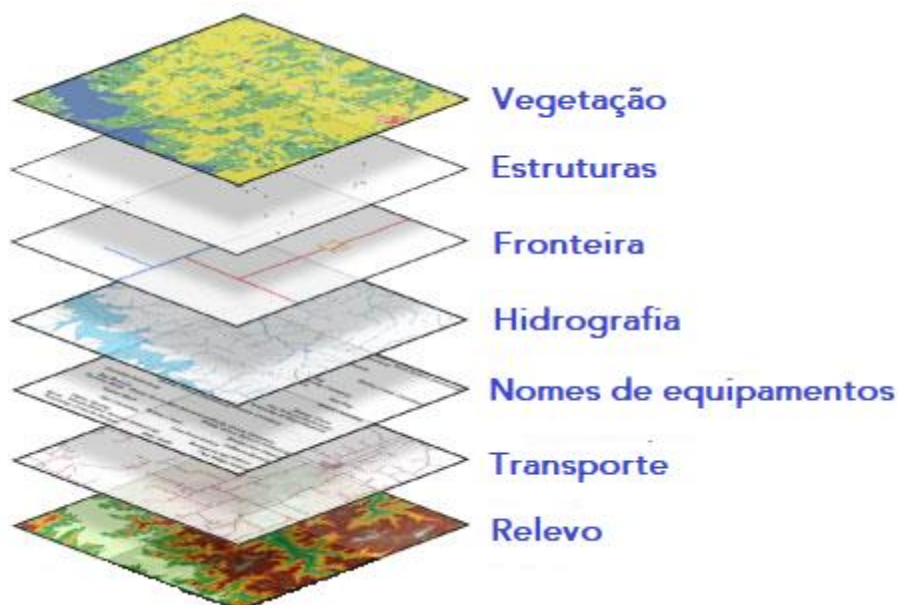
Em geral, essa metodologia é adequada para a escolha de traçado de projetos lineares, tais como rodovias, dutos e linhas de transmissão e para diagnósticos ambientais.

O método envolve a **composição de uma série de mapas temáticos**, cada um representando características culturais, sociais e naturais que reproduza influência. Os mapas podem ser incluídos para obter informações completas sobre as condições ambientais de uma determinada área geográfica, sendo capazes de serem produzidos conforme a concepção de vulnerabilidade ou capacidade dos recursos ambientais (dependendo da necessidade de conseguir limitações ou certificados de adequação do solo).

Observe a sobreposição de camadas a seguir (*overlay*):







Sobreposição de camadas (overlay)<sup>3</sup>

Cada mapa representa determinado aspecto do meio, potencialmente afetados pelas alternativas propostas, podendo indicar características culturais, sociais e físicas. Podem ser realizados conforme os conceitos de **vulnerabilidade** (mapas de restrição) ou **potencial** (mapas de aptidão) dos recursos ambientais. A intensidade dos impactos ambientais é representada por um gradiente de coloração.

Esse método é muito útil na avaliação de indagações de tamanho de espaço, como equiparar alternativas analisadas em um estudo de impacto ambiental (EIA), esse método pode ser usado como um complemento a outro método de AIA, como por exemplo as metodologias quantitativas.

Atualmente, com o auxílio de satélites e computação gráfica, a aplicação deste tem se tornado mais simples e rápida e com **precisão incomparavelmente superior aos métodos anteriores**.

A superposição de cartas permite visualizar a relação de espaço entre os critérios ambientais, identificar a extensão dos impactos e informar de maneira clara, facilitando a comparação com ou sem projeto, mas não é possível verificar os impactos de segunda ordem. A dificuldade na seleção dos critérios que serão analisados também é colocada como um aspecto negativo desse método.

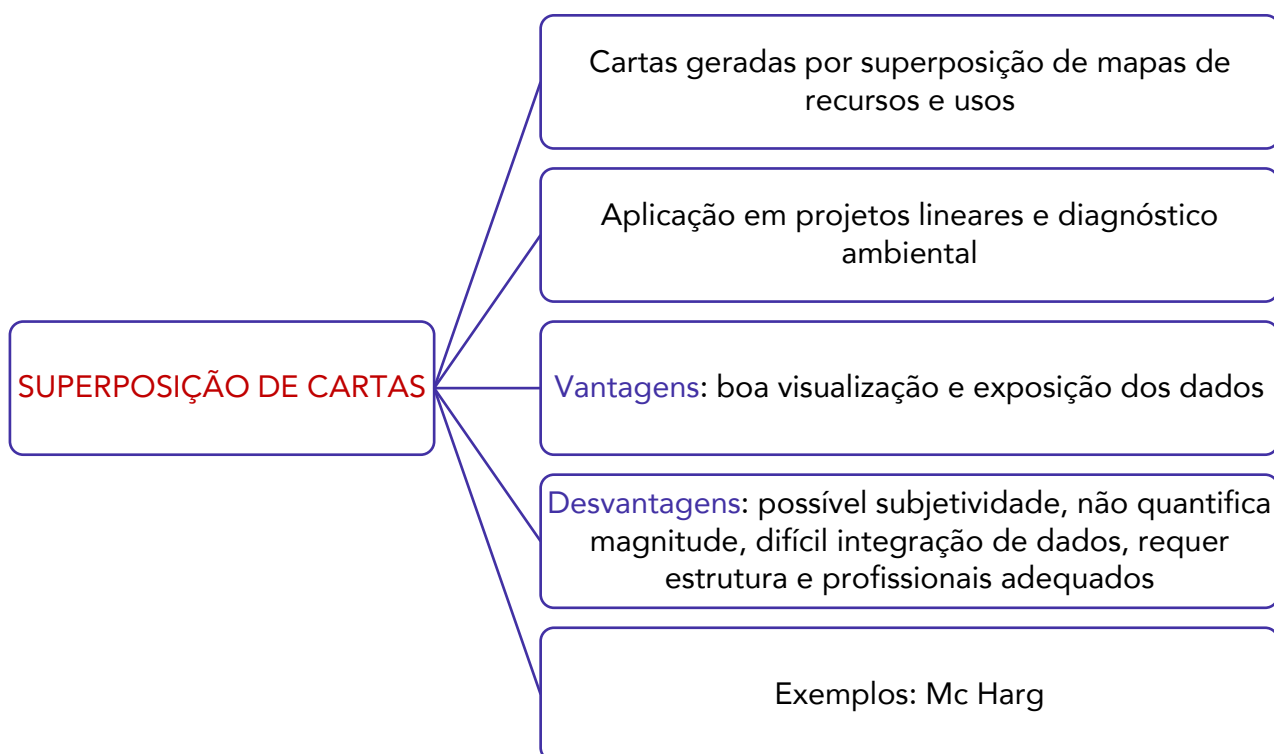
Além disso, ele apresenta a subjetividade nos resultados como uma das maiores **desvantagens**, como também a restrição na inclusão dos impactos socioeconômicos, não levando em conta integração dos sistemas ambientais. Além da precisão, **a agilidade é uma grande vantagem**, já que utiliza programas de computador para determinar os impactos.

---

<sup>3</sup> Imagem de domínio público, adaptada, disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:USGS\\_The\\_National\\_Map.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:USGS_The_National_Map.jpg).



Este método requer profissionais técnicos e experientes, bem como bases de dados completas, programas e o emprego de equipamentos apropriados e dispendiosos. Para tal, comumente se observam dificuldades quanto à comunicação e o entendimento do público, gerando imperfeições e distorções de ideias para futuras decisões.



## QUESTÕES COMENTADAS - MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS - MULTIBANCAS



1. (CEBRASPE/CODEVASF - 2021) Acerca do planejamento e da gestão ambiental, julgue o item subsequente.

*A matriz de interação, ferramenta de avaliação de impactos ambientais, relaciona ações humanas com características ambientais ou com processos ecológicos e permite a identificação dos impactos diretos.*

### Comentários

A Matriz de Interação é um **método de identificação de impactos diretos**. É representado por um matriz que relaciona os impactos de cada ação como fator ambiental a partir de quadrículas definidas pelo cruzamento de linhas e colunas. Como listagens de controle bidimensionais, que as linhas podem representar as ações impactantes e as colunas, os fatores ambientais impactados.

Sendo assim, a questão está correta.

2. (CEBRASPE/ANTT – 2013) No que diz respeito à aplicação de metodologias para a realização de estudo de impacto ambiental (EIA), julgue o item abaixo.

*Considerando-se que uma empresa de consultoria tenha escolhido o método de superposição de cartas temáticas para a elaboração de EIA referente a um projeto de rodovia interestadual de 200 km de comprimento, é correto afirmar que a empresa escolheu adequadamente o método para a realização desse empreendimento.*

### Comentários

Superposição (overlay) de **mapas/cartas** são métodos que utilizam a cartografia desenvolvida no planejamento do território. Busca tornar a tecnologia cartográfica adequada para a sua aplicação na avaliação dos impactos ambientais, objetivando localizar e determinar o grau de impacto ambiental por meio de fotos das áreas colocadas.

Em geral, essa metodologia é adequada para a escolha de traçado de projetos lineares, tais como rodovias, dutos e linhas de transmissão e para diagnósticos ambientais.

Logo, a questão está correta.



3. (CEBRASPE/ANP - 2012) A avaliação de impactos é uma ferramenta essencial para identificação das consequências futuras de uma ação presente ou de uma ação proposta. No que se refere à avaliação de impactos ambientais, considerando as fases de identificação, a previsão da magnitude e a interpretação da importância, julgue o item seguinte.

*A Matriz de Leopold é uma ferramenta que relaciona 100 ações humanas com 88 componentes ambientais, permitindo, ao analista, atribuir valores de magnitude e importância para cada interação identificada.*

#### Comentários

A questão está correta.

Entre os diferentes modelos existentes de Matrizes de Interação, a mais utilizada é a Matriz de Leopold, que se baseia em uma lista pré-definida de 100 ações que podem gerar impactos ambientais e 88 características ambientais que podem ser afetadas, resultando em uma matriz com 8.800 possíveis interações. Primeiramente, assinalam-se todas as possíveis interações entre as ações e os fatores para, em seguida, serem atribuídos valores de magnitude e de importância de cada impacto em uma escala que varia de 1 a 10, classificando-os em positivos ou negativos.

4. (CEBRASPE/BANCO DA AMAZÔNIA S.A – 2007) A avaliação de impactos ambientais vem sendo realizada de forma mais sistemática no Brasil a partir da década de 60 do século passado. Nesse sentido, vêm-se procurando adequar os procedimentos metodológicos às condições em estudo. Acerca de métodos de avaliação de impactos ambientais, julgue o item seguinte.

*Pelos métodos das redes de interação avaliam-se os impactos positivos diretos.*

#### Comentários

Uma das vantagens das redes de interação é mesmo possibilitar tanto os impactos diretos quanto os indiretos. Questão correta!

5. (CEBRASPE/CAIXA ECONÔMICA FEDERAL – 2006) A sobrevivência humana sempre se pautou na exploração e consumo de recursos naturais, antes abundantes e hoje cada vez mais escassos, devido aos avanços tecnológicos e à degradação ambiental. Mas o homem tem-se conscientizado da necessidade de conservar o meio ambiente e para isso tem desenvolvido estudos visando à proteção e à recuperação ambiental. Nesse contexto, é de fundamental importância o entendimento dos problemas que cercam a degradação ambiental e das metodologias disponíveis para alcançar sucesso na recuperação de áreas degradadas. Considerando a conceituação de temas relevantes ao meio ambiente, sua degradação e as possibilidades de recuperação, julgue o item abaixo.

*Um dos primeiros métodos utilizados para a avaliação dos impactos ambientais foi o método da listagem de controle check list, que pode utilizar as seguintes listas: simples, descritiva, escalar, questionário e ponderável.*



## Comentários

A questão está **correta**. Alguns dos tipos de listagens de controle mencionados pela literatura são:

- a) Listagem simples: identificação de parâmetros ambientais com base na literatura e experiência dos profissionais envolvidos.
- b) Listagem descritiva: orienta a avaliação de impactos ambientais relacionando ações, componentes ambientais e respectivas características que podem ser afetadas.
- c) Listagem comparativa: inclui critérios de relevância aos indicadores ambientais característicos do estado ambiental alterável pelos impactos.
- d) Listagem em questionário: busca-se levar em conta a interdependências entre os impactos. A listagem é subdividida em categorias genéricas, para os quais são organizados questionários com instruções para seu preenchimento, assim como a classificação do impacto resultantes das ações descritas.
- e) Listagem ponderada: lista descritiva acrescida de informações sobre dimensionamento subjetivo dos parâmetros.
- f) Listagem escalar ponderada: lista de verificação escalar acrescida de informações para a avaliação subjetiva de cada parâmetro, em relação a todos os outros parâmetros.

6. (CEBRASPE/PETROBRAS – 2001) **Várias são as técnicas e metodologias que podem ser usadas para a identificação e a avaliação de impactos ambientais. Entre elas, podem-se destacar quatro tipos: superposição de cartas (overlay methodologies), listagens de controle (checklists), matrizes de interações e redes de interações. Em muitos casos, os impactos ambientais (positivos e negativos) podem, também, ser mensurados em bases monetárias, o que permitiria avaliar um dano ambiental ou o real interesse econômico-financeiro de uma decisão. Julgue os itens seguintes, que se referem à questão de avaliação de impactos ambientais.**

*A técnica de avaliação de impacto por superposição de cartas apresenta a vantagem de ter o resultado da análise mais facilmente comunicado aos decisores e ao público em geral. No entanto, trata-se de técnica bastante dependente da existência de completas bases de dados distribuídos espacialmente.*

## Comentários

A questão está **correta**. Uma das principais vantagens da superposição de mapas é boa visualização e exposição dos dados. Em contrapartida, o método requer profissionais técnicos e experientes, bem como bases de dados completas, programas e o emprego de equipamentos apropriados e dispendiosos

7. (CEBRASPE/PETROBRAS – 2001) **A escolha de determinado método ou técnica como mais vantajoso para as avaliações de impactos ambientais não é recomendável, por não existir um método ideal, que se aplique a todos os tipos e a todas as fases do estudo (PIMENTEL e PIRES, 1992). Dentre os diversos métodos existentes, podemos dizer que o método:**



- a) De matrizes de interação (Leopold) tem como vantagem a boa visualização, simplicidade e baixo custo.
- b) De redes de interação tem como desvantagem identificar apenas os impactos indiretos.
- c) De listagem (Checklist) tem como vantagem considerar a dinâmica dos sistemas, interações entre fatores e impactos e variável temporal.
- d) De simulação tem como vantagem rapidez e baixo custo.
- e) Mc Harg é um método Ad-Hoc.

### Comentários

A **alternativa A** está correta e é o nosso gabarito. Vimos que algumas das vantagens da Matriz de Leopold residem no fato de possuir boa visualização, simplicidade e baixo custo!

A **alternativa B** está errada, porque as redes de interação também permitem a identificação de impactos indiretos!

A **alternativa C** está errada, uma vez que os *checklists* não consideram a dinâmica dos sistemas, além de não apresentar uma análise detalhada da relação entre os impactos e sua variável temporal.

A **alternativa D** está errada, visto que os modelos de simulação são, em geral, bastante dispendiosos (custosos).

A **alternativa E** está errada. Na verdade, Mc Harg é um método de sobreposição de mapas elaborado pelo Professor Mc Harg, não um método Ad Hoc. O método Ad Hoc mais conhecido é o Delfos (Delphi).

### 8. (IESES - PREFEITURA DE SÃO JOSÉ - SC - 2019) Existem diferentes métodos para realização da análise de impactos ambientais. Sobre estes métodos, é FALSO afirmar:

- a) Para subsidiar os pareceres dos especialistas nas reuniões previstas pelos métodos Ad Hoc, é obrigatória a aplicação prévia de questionários com pessoas interessadas no problema e sem formação científica ou profissional relacionada ao tema sob análise.
- b) Os modelos de simulação constituem num método de análise de impacto ambiental, cujas duas das principais desvantagens são: a dificuldade em encontrar dados para calibrar o modelo e a frequente necessidade de empregar relações simplificadas entre as variáveis intervenientes.
- c) Nos métodos denominados Ad Hoc são promovidas reuniões com a participação de técnicos e cientistas especializados, que tenham conhecimentos teóricos e práticos em setores relacionados às características do empreendimento em análise.
- d) Outras técnicas de análise de impacto ambiental são: Método da Análise Benefício-Custo, Método da Análise Multiobjetivo, Método das Matrizes de Interação, Método da Superposição de Cartas e Método das Redes de Interação.

### Comentários



A **alternativa A** está **errada** e é o nosso gabarito. No método Ad Hoc, o levantamento de impactos ambientais é feito em reuniões com técnicos e especialistas de diversas áreas com experiência no tipo da empresa para obter informações e dados em curto espaço de tempo, mas não existe a obrigatoriedade de aplicação prévia de questionários com pessoas interessadas no problema.

A **alternativa B** está **correta**. Como desvantagem, os modelos de simulação são complexos e não especificam e nem explicam as estimativas e suposições referentes ao projeto.

A **alternativa C** está **correta**. O surgimento do método Ad Hoc foi pela necessidade de tomar decisões sobre a implantação de projetos, tendo em vista a avaliação de especialistas em cada espécie de impacto que venha desse projeto, além dos pontos econômicos e técnicos.

A **alternativa D** está **correta**. Embora sejam menos utilizadas, o Método da Análise Benefício-Custo e o Método da Análise Multiobjetivo também são métodos de avaliação de impacto ambiental.

9. (INSTITUTO CONSULPLAN/PREFEITURA DE PITANGUEIRAS – SP - 2019) Dentre os variados métodos de Avaliação de Impactos Ambientais existentes, há um que surgiu pela necessidade da tomada de decisões quanto à implantação de projetos, considerando o parecer de especialistas em cada espécie de impacto resultante dos mesmos, além dos pontos econômicos e técnicos. Consiste na formação de grupos de trabalho multidisciplinares com profissionais qualificados em diferentes áreas de atuação, apresentando suas conclusões baseadas na experiência para elaboração de um relatório que irá relacionar o projeto a ser implantado com seus possíveis impactos causados. Este método, quando utilizado isoladamente, deve desenvolver a AIA (Avaliação de Impacto Ambiental) de forma simples, de fácil interpretação e de maneira dissertativa. É adequado às situações com escassez de dados e quando a avaliação deve ser disponibilizada em um curto espaço de tempo. A vantagem é que, proporciona menores gastos e é facilmente compreensível pelo público em geral. Por outro lado, exhibe um alto grau de subjetividade, visto que considera a análise qualitativa e deixa de lado o caráter quantitativo da avaliação, além de ser passível de espacialização via SIG (Sistema de Informação Geográfica) e utiliza informações que normalmente encontram-se disponíveis. Trata-se do método:

- a) Ad Hoc.
- b) Listagens de Controle.
- c) Matrizes de Interação.
- d) Superposição de Cartas.

### Comentários

A **alternativa A** está **correta** e é o nosso gabarito. Os métodos espontâneos ou "Ad Hoc" utilizam o **conhecimento empírico** dos profissionais envolvidos, ou seja, são descritos os impactos ambientais positivos e negativos do empreendimento baseado nas experiências dos técnicos que atuarão no Estudo de Impacto Ambiental. "





A **alternativa B** está errada. A listagem de controle é muito usada nas pesquisas iniciais para a identificação dos impactos importantes. É direto e fácil de usar, porque contém uma lista de aspectos e critérios ambientais referindo-se as informações mais importantes

A **alternativa C** está errada. A matriz de interação compõe uma relação de controle bidimensional entre os efeitos e impactos ambientais.

A **alternativa D** está errada. O método de superposição de cartas envolve a composição de uma série de mapas temáticos, cada um representando características culturais, sociais e naturais que reproduza influência.

**10. (FEPESE/PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS - SC - 2019) Assinale a alternativa que indica corretamente o método de avaliação de impactos ambientais que se refere a uma listagem de controle bidimensional que relaciona os fatores com as ações. Além disso, tal método é muito eficiente na identificação de impactos diretos visto que tem por objetivo relacionar as interações entre os fatores ambientais e os componentes do projeto.**

- a) Método Batelle
- b) Rede de interação.
- c) Listagem de controle.
- d) Modelo de simulação.
- e) Matriz de Interação.

### Comentários

Falou em listagem de controle bidimensional, lembre-se da matriz de interação! A matriz de interação surgiu na tentativa de complementar as falhas do método checklist, no qual compõe uma relação de controle bidimensional entre os efeitos e impactos ambientais.

Sendo assim, a **alternativa E** está correta e é o nosso gabarito.

A **alternativa A** está errada. O método Battelle é um tipo de *checklist*, desenvolvido inicialmente, para avaliar impactos de projetos relacionados com recursos hídricos. Posteriormente, esse método foi adaptado para outros tipos de projetos, envolvendo outros parâmetros e outros sistemas de ponderação.

A **alternativa B** está errada. Os métodos baseados em Redes de Interação procuram estimar os impactos diretos e indiretos, imediatos e de médio e longo prazo. Eles se baseiam na elaboração de diagramas de fluxo, ou gráficos de causa-efeito, que representam cadeias de impactos associados às ações previstas.

A **alternativa C** está errada. A listagem de controle constitui na enumeração e identificação dos impactos, se baseando em um diagnóstico ambiental, que deverá abranger os meios biológicos, físicos e socioeconômico.





A **alternativa D** está errada. Os modelos de simulação são criados matematicamente para simular e reproduzir o comportamento dos parâmetros ambientais e suas interrelações entre causas e efeito.

**11. (FEPESE/PREFEITURA DE BOMBINHAS - SC – 2019) Existe um método de avaliação de impactos ambientais que estabelece a sequência de impactos ambientais desencadeados por uma ação, através de gráficos ou diagramas, permitindo traçar o conjunto de ações que o causaram direta e indiretamente, assim como permite avaliar medidas mitigadoras. Indique-o:**

- a) Check list.
- b) Rede de interação.
- c) Matriz de interação.
- d) Superposição de cartas.
- e) Modelagem numérica.

### Comentários

A **alternativa A** está errada. No Check list deve ter a identificação dos impactos sobre o solo, água, atmosfera, flora, fauna, recursos naturais, aspectos culturais, sociais e todas as características do ambiente

A **alternativa B** está correta e é o nosso gabarito. O método rede de interação permite estabelecer a sequência de impactos ambientais desencadeados por uma ação, através de gráficos ou diagramas, permitindo traçar o conjunto de ações que o causaram direta e indiretamente, assim como permite avaliar medidas mitigadoras.

A **alternativa C** está errada. A matriz de interação é uma metodologia simples, e apresenta como vantagens a possibilidade de comparar diversas alternativas de intervenção, abrangendo os meios físico, biótico e socioeconômico.

A **alternativa D** está errada. A superposição de cartas é associada à técnica de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), permite aquisição, armazenamento, análise e representação de dados ambientais, produzindo a síntese da situação ambiental de uma área geográfica.

A **alternativa E** está errada. O método de modelagem numérica utiliza-se de equações e leis teóricas, como também de equações empíricas quando descreve os parâmetros de interesse, e faz uso normalmente de hipóteses e simplificações.

**12. (COVEST-COPSET - UFPE - 2019) Sobre os principais métodos de avaliação de impacto ambiental, analise as informações abaixo**

- 1) Nos métodos denominados ad hoc, são promovidas reuniões com pessoas da comunidade que não têm conhecimento teórico e/ou prático, mas estão em busca de conhecimento ambiental.
- 2) No método das Listagens de Controle, especialistas preparam listagens de fatores ambientais, potencialmente afetáveis pelas ações propostas.



3) O método da Superposição de Cartas trata da escrita de cartas, com impressões pessoais que os especialistas têm sobre os problemas ambientais atuais.

4) As redes de interação surgiram da necessidade de identificar os impactos indiretos ou de ordem inferior, separando-os dos impactos primários ou diretos.

Estão corretas, apenas:

- a) 1 e 2.
- b) 2 e 3.
- c) 3 e 4.
- d) 2 e 4.
- e) 1 e 3.

### Comentários

O **item 1** está **errado**. No método AD HOC, o levantamento de impactos ambientais é feito em reuniões com técnicos e especialistas de diversas áreas com experiência no tipo da empresa para obter informações e dados em curto espaço de tempo.

O **item 2** está **correto**, pois as listagens abrangem a identificação dos impactos sobre o solo, água, atmosfera, flora, fauna, recursos naturais, aspectos culturais, sociais e todas as características do ambiente.

O **item 3** está **errado**, pois a superposição de cartas não é feita com impressões pessoais que os especialistas têm sobre os problemas ambientais atuais.

O **item 4** está **correto**. Uma das vantagens das redes de interação é justamente essa!

Desse modo, os únicos itens corretos são o 2 e o 4, sendo a **alternativa D** o nosso gabarito.

13. (FUNDEP/PREFEITURA DE UBERLÂNDIA - MG - 2019) Desde que a avaliação de impactos ambientais passou a ser uma atividade institucionalizada e regulamentada pelo poder público nacional, estadual ou municipal, um dos critérios essenciais para a formulação ou a utilização de um método se tornou o da verificação das peculiaridades dessa ação pública, a começar pela definição do que é legalmente considerado impacto ambiental. Cada metodologia aplicada para avaliação de impacto ambiental tem uma aplicação definida. São métodos de avaliação de impacto ambiental, exceto:

- a) Método Ad Hoc.
- b) Método das Listagens de Controle.
- c) Métodos de ocorrências pontuais.
- d) Métodos de redes de interação.

### Comentários



A **alternativa C** está **errada** e é o nosso gabarito, pois não existe nenhum método de avaliação de impacto ambiental conhecido como Métodos de ocorrências pontuais.

As demais alternativas coadunam-se com o que vimos em aula.

14. (CESGRANRIO/TRANSPETRO – 2018, adaptada) A avaliação dos impactos ambientais associados a empreendimentos e/ou atividades deve ser feita com alto rigor científico e metodológico. Os métodos de avaliação de impactos ambientais tornaram-se cada vez mais específicos à medida que o conhecimento permitiu identificar as causas e os efeitos no meio ambiente, em face das intervenções. Com o objetivo de apoiar a avaliação de impactos de empreendimentos das mais diferentes naturezas, estão disponíveis métodos bastante elaborados e detalhados.

Sobre esses métodos, considere as afirmativas abaixo.

I - O método da sobreposição de informações permite associar as ações de um empreendimento às características ambientais de sua área de influência, através de uma listagem bidimensional, preservando as relações de causa e efeito.

II - O método das redes de interação tem como objetivo principal a identificação das interações fundamentais que caracterizam toda a cadeia de eventos que conduz aos efeitos negativos sobre o meio.

Está correto o que se afirma em:

- a) Nenhum dos itens.
- b) I e II.
- c) I, apenas.
- d) II, apenas.

### Comentários

O **item I** está **errado**, pois trouxe a ideia das matrizes de interação, não de um suposto método chamado “método da superposição”, que poderia se referir à superposição de mapas.

O **item II** está **correto**. Redes de interação são métodos baseados em esquemas que representam o desenvolvimento de operações entre os componentes de um projeto, buscando criar relações de causa-condição-efeito, unindo os critérios de importância, magnitude e probabilidade, descrevendo as ações que possam ser provadas direta ou indiretamente.

Portanto, apenas o item II está correto, sendo a **alternativa D** o nosso gabarito.

15. (CESGRANRIO/PETROBRAS - 2018) De acordo com a Resolução Conama 237/1997, uma das seções que deve compor o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é a análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas.



Uma das metodologias que pode ser empregada é aquela que consiste na identificação e enumeração dos impactos sobre o meio físico, biótico e socioeconômico, conhecida como

- a) Listagem (Checklist);
- b) Redes de Interação (Networks);
- c) Matrizes de Interação;
- d) Matrizes de inter-relações;
- e) Projeção de Cenários.

### Comentários

A **alternativa A** está **correta** e é o nosso gabarito. No *Checklist*, deve-se ter a identificação dos impactos sobre o solo, água, atmosfera, flora, fauna, recursos naturais, aspectos culturais, sociais e todas as características do ambiente

A **alternativa B** está **errada**. O método rede de interação permite estabelecer a sequência de impactos ambientais desencadeados por uma ação, através de gráficos ou diagramas, permitindo traçar o conjunto de ações que o causaram direta e indiretamente, assim como permite avaliar medidas mitigadoras.

A **alternativa C** está **errada**. A matriz de interação é uma metodologia simples, e pode incluir parâmetros de avaliação com métodos de identificação de atividades importantes que irão causar impactos de grande intensidade.

▪ A **alternativa D** está **errada**. A matriz de interrelação não é um método conhecido de Avaliação de Impacto Ambiental.

A **alternativa E** está **errada**. A projeção de cenários auxilia o gestor a se antecipar a acontecimentos futuros, mas não tem a ver com métodos de avaliação de impactos.

**16. (CESGRANRIO/EPE - 2014) Uma das desvantagens no método Ad hoc para a avaliação de impactos ambientais é a:**

- a) ausência de qualquer material para subsidiar os pareceres dos especialistas.
- b) falta de conhecimento prático dos técnicos participantes.
- c) lentidão na identificação da melhor alternativa.
- d) lentidão na identificação dos impactos mais prováveis.
- e) vulnerabilidade à subjetividade das opiniões.

### Comentários

Uma das principais características (e desvantagens) do método Ad Hoc é o alto grau de subjetividade, visto que considera a análise qualitativa e deixa de lado o caráter quantitativo. Assim, a **alternativa E** está **correta** e é o nosso gabarito.



As demais alternativas não trouxeram desvantagens do Ad Hoc.

17. (FUNDEP/INB - 2018) As diversas atividades previstas em projetos de engenharia causam impactos ambientais, que podem gerar prejuízos aos ecossistemas. Um método utilizado para avaliação de impactos ambientais é o Ad Hoc, que se baseia na:

- a) reunião de especialistas de formação multidisciplinar para avaliação dos efeitos de um projeto.
- b) elaboração de listas com os impactos que devem ser considerados em relação ao projeto.
- c) sobreposição de cartas temáticas, tais como: uso do solo, cobertura vegetal e recursos hídricos.
- d) listagem das consequências do projeto e atribuição de notas para os efeitos positivos e negativos.

### Comentários

A **alternativa A** está correta e é o nosso gabarito. Os métodos Ad Hoc envolvem a identificação prévia das questões relevantes para posterior encaminhamento a especialistas, que podem sistematizar suas observações de diferentes modos.

A **alternativa B** está errada, pois trouxe características da listagem de controle.

A **alternativa C** está errada, porque trouxe características da Superposição de Cartas.

A **alternativa D** está errada, pois trouxe características da Matriz de Interação.

18. (FUNDEP/PREFEITURA DE IBIRITÉ - MG - 2016) Os métodos de avaliação de impacto ambiental servem de referência nos estudos ambientais para se determinar de forma mais precisa a significância de uma alteração ambiental. Também são usados para padronizar e facilitar a abordagem do meio físico, que, em geral, leva em consideração vários aspectos.

Numere a COLUNA II de acordo com a COLUNA I, relacionando o método de avaliação de impacto ambiental à sua respectiva descrição.

### COLUNA I

- 1. Método AD HOC
- 2. Método Checklist
- 3. Método Matrizes de Interação
- 4. Método Redes de Interação

### COLUNA II

- ( ) Listagem de controle bidimensional (fatores x ações)
- ( ) Listagens de fatores e impactos ambientais
- ( ) Reunião de especialistas



( ) Gráfico ou diagrama da cadeia de impacto

Assinale a sequência CORRETA.

- a) 4 1 2 3.
- b) 2 4 3 1.
- c) 1 3 4 2.
- d) 3 2 1 4.

**Comentários**

A questão cobre conhecimento acerca das principais técnicas de avaliação de impacto ambiental.

1. Ad Hoc: reunião de especialistas, avaliação rápida e baixo custo;
2. Checklist: Listagem de fatores e impactos ambientais, diagnóstico ambiental até a comparação de alternativas e memorização de todos os fatores;
3. Matriz de interação: Listagem de controle bidimensional (fatores x ação), identificação de impactos diretos;
4. Redes de interação: Gráfico ou diagrama da cadeia de impacto, determinação de impactos diretos e indiretos.

Desse modo, a sequência correta é 3 2 1 4, sendo a **alternativa D** o nosso gabarito.

19. (BIO-RIO/IF-RJ - 2015) Dentre os métodos de avaliação ambiental, existe um que utiliza diagramas, gráficos e/ou fluxogramas, mostrando a cadeia de alterações e os impactos diretos e/ou indiretos do empreendimento analisado. Esse método é denominado:

- a) Redes de Interação.
- b) Modelos de Simulação.
- c) Superposição de Cartas.
- d) Listagem de Controle.
- e) Matrizes de Correlação.

**Comentários**

A **alternativa A** está correta e é o nosso gabarito. O método rede de interação permite estabelecer a sequência de impactos ambientais desencadeados por uma ação, através de gráficos ou diagramas, permitindo traçar o conjunto de ações que o causaram direta e indiretamente, assim como permite avaliar medidas mitigadoras.

A **alternativa B** está errada. Os modelos de simulação são formados por computadores com a ajuda de inteligência artificial ou modelos matemáticos de forma rigorosa para representar e exibir o desempenho dos critérios ambientais e a relação entre causa e efeito



A **alternativa C** está errada. O método de Superposição de cartas são métodos que utilizam a cartografia desenvolvida no planejamento do território

A **alternativa D** está errada. A listagem de controle é direto e fácil de usar, porque contém uma lista de aspectos e critérios ambientais referindo-se as informações mais importantes.

A **alternativa E** está errada. Uma matriz de correlação é uma tabela que mostra a correlação entre as variáveis e é usada para ter um entendimento prévio dos dados antes de partir para análises mais avançadas.

**20. (FCC - SABESP – 2014) O método de análise de impacto ambiental, no qual os fatores ambientais e as ações decorrentes de um projeto, são dispostos em colunas e linhas para, através do cruzamento dos dados, identificar impactos positivos e negativos, é denominado:**

- a) Redes de interação.
- b) Matrizes de interação.
- c) Superposição de cartas.
- d) Listagens ponderais.
- e) Listagens comparativas.

### Comentários

A **alternativa B** está correta e é o nosso gabarito. As matrizes de interação incluem parâmetros de avaliação com métodos de identificação de atividades importantes que irão causar impactos de grande intensidade.

Não confunda as matrizes de interação com as redes de interação! Estas permitem estabelecer a sequência de impactos ambientais desencadeados por uma ação, através de gráficos ou diagramas, permitindo traçar o conjunto de ações que o causaram direta e indiretamente, assim como permite avaliar medidas mitigadoras.

**21. (FCC/MPU - 2007) Para se determinar os impactos ambientais existem diversas metodologias. São vários os projetos de turismo que devem receber esta determinação de impactos, no caso do município em estudo: construção de um grande hotel, construção de um parque temático etc. São exemplos destas metodologias internacionalmente reconhecidas para determinação de impactos ambientais, além de Método ad hoc; e de Listas de controle; Matriz de:**

- a) Leopold; Redes de interação; Sobreposição de cartas legais; ISO 14.000.
- b) Bertold; Redes de interação; Sobreposição de cartas legais; Sistema Battelle.
- c) Leopold; Redes de interação; Sobreposição de cartas temáticas; Sistema Battelle.
- d) Bertold; Redes de interação; Sobreposição de cartas temáticas; ISO 14.000.
- e) Leopold; Redes de interação; Sobreposição de cartas legais; BS 7.750.



## Comentários

A **alternativa A** está errada. A ISO 14000 é uma série de normas desenvolvidas pela International Organization for Standardization que estabelecem diretrizes sobre a área de gestão ambiental dentro de empresas.

A **alternativa B** está errada. Não existe nenhum método conhecido como Matriz de Bertoldi.

A **alternativa C** está correta e é o nosso gabarito. Os quatro itens apresentados são métodos de avaliação de impacto ambiental.

A **alternativa D** está errada. Não existe nenhum método conhecido como Matriz de Bertoldi. Além disso, a ISO 14000 é uma série de normas desenvolvidas pela International Organization for Standardization que estabelecem diretrizes sobre a área de gestão ambiental dentro de empresas.

A **alternativa E** está errada. A Norma BS 7750 especifica os requisitos para o desenvolvimento, implantação e manutenção de sistemas de gestão ambiental que visem garantir o cumprimento de políticas e objetivos ambientais definidos e declarados.

22. (FGV/CODEBA - 2016) O método que surgiu da necessidade de se identificar os impactos indiretos ou de ordem superior, destacados dos impactos primários ou diretos, que possui uma metodologia que estabelece uma sequência de impactos ambientais a partir de uma determinada intervenção, utilizando um método gráfico para definir as relações de precedência entre as ações praticadas pelo empreendimento e os consequentes impactos de primeira e demais ordens é denominado:

- a) Método "ad hoc" ou grupo multidisciplinar.
- b) Método das listagens ponderais.
- c) Método das redes de interação.
- d) Método da superposição de cartas.
- e) Método das matrizes de interação.

## Comentários

Conforme vimos, uma das vantagens das redes de interação é identificar impactos de outras ordens, sendo a **alternativa C** o nosso gabarito.

23. (COPEVE/UFAL - 2011) Atualmente existem vários métodos de avaliação de impactos ambientais, onde cada um apresenta diferente grau de subjetividade na sua aplicação. São Métodos de Avaliação de Impactos Ambientais, exceto:

- a) método Ad Hoc.
- b) método da superposição de cartas.
- c) método das listagens de controle.





- d) método do prognóstico simplificado
- e) método das matrizes de interação.

### Comentários

A **alternativa D** está **correta** e é o nosso gabarito, porque o “método do prognóstico simplificado” não é um método de Avaliação de Impacto Ambiental. Os demais foram vistos em aula.

**24. (IBFC/PC-RJ – 2013) Os métodos de avaliação de impacto ambiental servem de referência nos estudos ambientais para se determinar de forma mais precisa a significância de uma alteração ambiental. Também são usados para padronizar e facilitar a abordagem do meio físico, que em geral leva em consideração vários aspectos. Em um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), deve-se tomar cuidado pois, a maioria dos métodos apresentam caráter subjetivo na abordagem do meio físico. Portanto, devem ser utilizados critérios bem definidos para a escolha do método a ser usado, ou seja, cada método tem uma aplicação definida, sendo utilizado conforme o caso. Nestes termos é correto afirmar que:**

- a) O método Ad hoc possui baixo grau de subjetividade
- b) O método checklist identifica impactos diretos e indiretos, características temporais e dinâmica dos sistemas.
- c) O método de redes de interação detecta a importância relativa dos impactos, aspectos temporais e espaciais e dinâmica dos sistemas.
- d) O método superposição de cartas oferece resultados subjetivos, não quantifica magnitude, difícil integração de dados socioeconômicos e não considera dinâmica dos sistemas.
- e) O método matrizes de interação identifica impactos indiretos, características temporais e dinâmica dos sistemas e magnitude sem subjetividade.

### Comentários

A **alternativa A** está **errada**. O Método ad hoc possui alto grau de subjetividade.

A **alternativa B** está **errada**. Diferentemente do método de redes de interação, o método checklist não identifica impactos diretos e indiretos.

A **alternativa C** está **errada**. Redes de interação são baseadas em esquemas que representam o desenvolvimento de operações entre os componentes de um projeto, buscando criar relações de causa-condição-efeito, unindo os critérios de importância, magnitude e probabilidade, descrevendo as ações que possam ser provadas direta ou indiretamente.

A **alternativa D** está **correta** e é o nosso gabarito. Superposição de cartas são métodos que utilizam a cartografia desenvolvida no planejamento do território. Ele apresenta a subjetividade nos resultados como uma das maiores desvantagens, como também a restrição na inclusão dos impactos socioeconômicos, não levando em conta integração dos sistemas ambientais.



A **alternativa E** está errada. A alternativa traz a definição de redes de interação, não de matrizes de interação.

**25. (FUNIVERSA/MPE-GO - 2010) Diferentes metodologias foram desenvolvidas para se determinar os impactos ambientais, desde os inícios dos anos 70 do século XX. Assinale a alternativa correta a respeito dos métodos utilizados para a determinação de impactos ambientais.**

a) Método ad hoc consiste em declarações feitas por especialistas sobre o tipo e a intensidade de um impacto.

b) Listas de controle são quadros bidimensionais que facilitam a determinação dos impactos decorrentes da interação entre as atividades do projeto e os elementos específicos do meio ambiente.

c) Matriz de Leopold apresenta uma variação do método ad hoc, mas que garanta que uma lista de parâmetros predefinidos seja examinada durante a avaliação.

d) Redes de interação compreendem uma lista de controle sofisticada dividida em quatro categorias: ecologia, físico-química, estética, interesse humano e social.

e) Sistema Batelle consiste na ampliação das matrizes que permitem indicar impactos ambientais de primeira ordem e indiretos, os quais são decorrentes daqueles de primeira ordem.

### Comentários

A **alternativa A** está correta e é o nosso gabarito. O Método Ad Hoc consiste em declarações feitas por especialistas sobre o tipo e a intensidade de um impacto..

A **alternativa B** está errada, pois trouxe características das matrizes de interação, não das *checklists*.

A **alternativa C** está errada, pois a Matriz de Leopold não é variação do Ad Hoc.

A **alternativa D** está errada. Redes de interação são uma coisa, listas de verificação, outra.

A **alternativa E** está errada, visto que o sistema Battelle é ampliação das listas de controle, não das matrizes.



## LISTA DE QUESTÕES - MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS - MULTIBANCAS

1. (CEBRASPE/CODEVASF - 2021) Acerca do planejamento e da gestão ambiental, julgue o item subsequente.

*A matriz de interação, ferramenta de avaliação de impactos ambientais, relaciona ações humanas com características ambientais ou com processos ecológicos e permite a identificação dos impactos diretos.*

2. (CEBRASPE/ANTT – 2013) No que diz respeito à aplicação de metodologias para a realização de estudo de impacto ambiental (EIA), julgue o item abaixo.

*Considerando-se que uma empresa de consultoria tenha escolhido o método de superposição de cartas temáticas para a elaboração de EIA referente a um projeto de rodovia interestadual de 200 km de comprimento, é correto afirmar que a empresa escolheu adequadamente o método para a realização desse empreendimento.*

3. (CEBRASPE/ANP - 2012) A avaliação de impactos é uma ferramenta essencial para identificação das consequências futuras de uma ação presente ou de uma ação proposta. No que se refere à avaliação de impactos ambientais, considerando as fases de identificação, a previsão da magnitude e a interpretação da importância, julgue o item seguinte.

*A Matriz de Leopold é uma ferramenta que relaciona 100 ações humanas com 88 componentes ambientais, permitindo, ao analista, atribuir valores de magnitude e importância para cada interação identificada.*

4. (CEBRASPE/BANCO DA AMAZÔNIA S.A – 2007) A avaliação de impactos ambientais vem sendo realizada de forma mais sistemática no Brasil a partir da década de 60 do século passado. Nesse sentido, vêm-se procurando adequar os procedimentos metodológicos às condições em estudo. Acerca de métodos de avaliação de impactos ambientais, julgue o item seguinte.

*Pelos métodos das redes de interação avaliam-se os impactos positivos diretos.*

5. (CEBRASPE/CAIXA ECONÔMICA FEDERAL – 2006) A sobrevivência humana sempre se pautou na exploração e consumo de recursos naturais, antes abundantes e hoje cada vez mais escassos, devido aos avanços tecnológicos e à degradação ambiental. Mas o homem tem-se conscientizado da necessidade de conservar o meio ambiente e para isso tem desenvolvido estudos visando à proteção e à recuperação ambiental. Nesse contexto, é de fundamental importância o entendimento dos problemas que cercam a degradação ambiental e das metodologias



disponíveis para alcançar sucesso na recuperação de áreas degradadas. Considerando a conceituação de temas relevantes ao meio ambiente, sua degradação e as possibilidades de recuperação, julgue o item abaixo.

*Um dos primeiros métodos utilizados para a avaliação dos impactos ambientais foi o método da listagem de controle check list, que pode utilizar as seguintes listas: simples, descritiva, escalar, questionário e ponderável.*

6. (CEBRASPE/PETROBRAS – 2001) Várias são as técnicas e metodologias que podem ser usadas para a identificação e a avaliação de impactos ambientais. Entre elas, podem-se destacar quatro tipos: superposição de cartas (overlay methodologies), listagens de controle (checklists), matrizes de interações e redes de interações. Em muitos casos, os impactos ambientais (positivos e negativos) podem, também, ser mensurados em bases monetárias, o que permitiria avaliar um dano ambiental ou o real interesse econômico-financeiro de uma decisão. Julgue os itens seguintes, que se referem à questão de avaliação de impactos ambientais.

*A técnica de avaliação de impacto por superposição de cartas apresenta a vantagem de ter o resultado da análise mais facilmente comunicado aos decisores e ao público em geral. No entanto, trata-se de técnica bastante dependente da existência de completas bases de dados distribuídos espacialmente.*

7. (CEBRASPE/PETROBRAS – 2001) A escolha de determinado método ou técnica como mais vantajoso para as avaliações de impactos ambientais não é recomendável, por não existir um método ideal, que se aplique a todos os tipos e a todas as fases do estudo (PIMENTEL e PIRES, 1992). Dentre os diversos métodos existentes, podemos dizer que o método:

- a) De matrizes de interação (Leopold) tem como vantagem a boa visualização, simplicidade e baixo custo.
- b) De redes de interação tem como desvantagem identificar apenas os impactos indiretos.
- c) De listagem (Checklist) tem como vantagem considerar a dinâmica dos sistemas, interações entre fatores e impactos e variável temporal.
- d) De simulação tem como vantagem rapidez e baixo custo.
- e) Mc Harg é um método Ad-Hoc.

8. (IESES - PREFEITURA DE SÃO JOSÉ - SC - 2019) Existem diferentes métodos para realização da análise de impactos ambientais. Sobre estes métodos, é FALSO afirmar:

a) Para subsidiar os pareceres dos especialistas nas reuniões previstas pelos métodos Ad Hoc, é obrigatória a aplicação prévia de questionários com pessoas interessadas no problema e sem formação científica ou profissional relacionada ao tema sob análise.

b) Os modelos de simulação constituem num método de análise de impacto ambiental, cujas duas das principais desvantagens são: a dificuldade em encontrar dados para calibrar o modelo e a frequente necessidade de empregar relações simplificadas entre as variáveis intervenientes.



c) Nos métodos denominados Ad Hoc são promovidas reuniões com a participação de técnicos e cientistas especializados, que tenham conhecimentos teóricos e práticos em setores relacionados às características do empreendimento em análise.

d) Outras técnicas de análise de impacto ambiental são: Método da Análise Benefício-Custo, Método da Análise Multiobjetivo, Método das Matrizes de Interação, Método da Superposição de Cartas e Método das Redes de Interação.

9. (INSTITUTO CONSULPLAN/PREFEITURA DE PITANGUEIRAS – SP - 2019) Dentre os variados métodos de Avaliação de Impactos Ambientais existentes, há um que surgiu pela necessidade da tomada de decisões quanto à implantação de projetos, considerando o parecer de especialistas em cada espécie de impacto resultante dos mesmos, além dos pontos econômicos e técnicos. Consiste na formação de grupos de trabalho multidisciplinares com profissionais qualificados em diferentes áreas de atuação, apresentando suas conclusões baseadas na experiência para elaboração de um relatório que irá relacionar o projeto a ser implantado com seus possíveis impactos causados. Este método, quando utilizado isoladamente, deve desenvolver a AIA (Avaliação de Impacto Ambiental) de forma simples, de fácil interpretação e de maneira dissertativa. É adequado às situações com escassez de dados e quando a avaliação deve ser disponibilizada em um curto espaço de tempo. A vantagem é que, proporciona menores gastos e é facilmente compreensível pelo público em geral. Por outro lado, exhibe um alto grau de subjetividade, visto que considera a análise qualitativa e deixa de lado o caráter quantitativo da avaliação, além de ser passível de espacialização via SIG (Sistema de Informação Geográfica) e utiliza informações que normalmente encontram-se disponíveis. Trata-se do método:

- a) Ad Hoc.
- b) Listagens de Controle.
- c) Matrizes de Interação.
- d) Superposição de Cartas.

10. (FEPESE/PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS - SC - 2019) Assinale a alternativa que indica corretamente o método de avaliação de impactos ambientais que se refere a uma listagem de controle bidimensional que relaciona os fatores com as ações. Além disso, tal método é muito eficiente na identificação de impactos diretos visto que tem por objetivo relacionar as interações entre os fatores ambientais e os componentes do projeto.

- a) Método Batelle
- b) Rede de interação.
- c) Listagem de controle.
- d) Modelo de simulação.
- e) Matriz de Interação.



11. (FEPESE/PREFEITURA DE BOMBINHAS - SC – 2019) Existe um método de avaliação de impactos ambientais que estabelece a sequência de impactos ambientais desencadeados por uma ação, através de gráficos ou diagramas, permitindo traçar o conjunto de ações que o causaram direta e indiretamente, assim como permite avaliar medidas mitigadoras. Indique-o:
- a) Check list.
  - b) Rede de interação.
  - c) Matriz de interação.
  - d) Superposição de cartas.
  - e) Modelagem numérica.

12. (COVEST-COPSET - UFPE - 2019) Sobre os principais métodos de avaliação de impacto ambiental, analise as informações abaixo

- 1) Nos métodos denominados ad hoc, são promovidas reuniões com pessoas da comunidade que não têm conhecimento teórico e/ou prático, mas estão em busca de conhecimento ambiental.
- 2) No método das Listagens de Controle, especialistas preparam listagens de fatores ambientais, potencialmente afetáveis pelas ações propostas.
- 3) O método da Superposição de Cartas trata da escrita de cartas, com impressões pessoais que os especialistas têm sobre os problemas ambientais atuais.
- 4) As redes de interação surgiram da necessidade de identificar os impactos indiretos ou de ordem inferior, separando-os dos impactos primários ou diretos.

Estão corretas, apenas:

- a) 1 e 2.
  - b) 2 e 3.
  - c) 3 e 4.
  - d) 2 e 4.
  - e) 1 e 3.
13. (FUNDEP/PREFEITURA DE UBERLÂNDIA - MG - 2019) Desde que a avaliação de impactos ambientais passou a ser uma atividade institucionalizada e regulamentada pelo poder público nacional, estadual ou municipal, um dos critérios essenciais para a formulação ou a utilização de um método se tornou o da verificação das peculiaridades dessa ação pública, a começar pela definição do que é legalmente considerado impacto ambiental. Cada metodologia aplicada para avaliação de impacto ambiental tem uma aplicação definida. São métodos de avaliação de impacto ambiental, exceto:
- a) Método Ad Hoc.



- b) Método das Listagens de Controle.
- c) Métodos de ocorrências pontuais.
- d) Métodos de redes de interação.

14. (CESGRANRIO/TRANSPETRO – 2018, adaptada) A avaliação dos impactos ambientais associados a empreendimentos e/ou atividades deve ser feita com alto rigor científico e metodológico. Os métodos de avaliação de impactos ambientais tornaram-se cada vez mais específicos à medida que o conhecimento permitiu identificar as causas e os efeitos no meio ambiente, em face das intervenções. Com o objetivo de apoiar a avaliação de impactos de empreendimentos das mais diferentes naturezas, estão disponíveis métodos bastante elaborados e detalhados.

Sobre esses métodos, considere as afirmativas abaixo.

I - O método da sobreposição de informações permite associar as ações de um empreendimento às características ambientais de sua área de influência, através de uma listagem bidimensional, preservando as relações de causa e efeito.

II - O método das redes de interação tem como objetivo principal a identificação das interações fundamentais que caracterizam toda a cadeia de eventos que conduz aos efeitos negativos sobre o meio.

Está correto o que se afirma em:

- a) Nenhum dos itens.
  - b) I e II.
  - c) I, apenas.
  - d) II, apenas.
15. (CESGRANRIO/PETROBRAS - 2018) De acordo com a Resolução Conama 237/1997, uma das seções que deve compor o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é a análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas.

Uma das metodologias que pode ser empregada é aquela que consiste na identificação e enumeração dos impactos sobre o meio físico, biótico e socioeconômico, conhecida como

- a) Listagem (Checklist);
- b) Redes de Interação (Networks);
- c) Matrizes de Interação;
- d) Matrizes de inter-relações;
- e) Projeção de Cenários.



16. (CESGRANRIO/EPE - 2014) Uma das desvantagens no método Ad hoc para a avaliação de impactos ambientais é a:
- a) ausência de qualquer material para subsidiar os pareceres dos especialistas.
  - b) falta de conhecimento prático dos técnicos participantes.
  - c) lentidão na identificação da melhor alternativa.
  - d) lentidão na identificação dos impactos mais prováveis.
  - e) vulnerabilidade à subjetividade das opiniões.
17. (FUNDEP/INB - 2018) As diversas atividades previstas em projetos de engenharia causam impactos ambientais, que podem gerar prejuízos aos ecossistemas. Um método utilizado para avaliação de impactos ambientais é o Ad Hoc, que se baseia na:
- a) reunião de especialistas de formação multidisciplinar para avaliação dos efeitos de um projeto.
  - b) elaboração de listas com os impactos que devem ser considerados em relação ao projeto.
  - c) sobreposição de cartas temáticas, tais como: uso do solo, cobertura vegetal e recursos hídricos.
  - d) listagem das consequências do projeto e atribuição de notas para os efeitos positivos e negativos.
18. (FUNDEP/PREFEITURA DE IBIRITÉ - MG - 2016) Os métodos de avaliação de impacto ambiental servem de referência nos estudos ambientais para se determinar de forma mais precisa a significância de uma alteração ambiental. Também são usados para padronizar e facilitar a abordagem do meio físico, que, em geral, leva em consideração vários aspectos.

Numere a COLUNA II de acordo com a COLUNA I, relacionando o método de avaliação de impacto ambiental à sua respectiva descrição.

#### COLUNA I

1. Método AD HOC
2. Método Checklist
3. Método Matrizes de Interação
4. Método Redes de Interação

#### COLUNA II

- ( ) Listagem de controle bidimensional (fatores x ações)
- ( ) Listagens de fatores e impactos ambientais
- ( ) Reunião de especialistas
- ( ) Gráfico ou diagrama da cadeia de impacto





Assinale a sequência CORRETA.

- a) 4 1 2 3.
- b) 2 4 3 1.
- c) 1 3 4 2.
- d) 3 2 1 4.

19. (BIO-RIO/IF-RJ - 2015) Dentre os métodos de avaliação ambiental, existe um que utiliza diagramas, gráficos e/ou fluxogramas, mostrando a cadeia de alterações e os impactos diretos e/ou indiretos do empreendimento analisado. Esse método é denominado:

- a) Redes de Interação.
- b) Modelos de Simulação.
- c) Superposição de Cartas.
- d) Listagem de Controle.
- e) Matrizes de Correlação.

20. (FCC - SABESP – 2014) O método de análise de impacto ambiental, no qual os fatores ambientais e as ações decorrentes de um projeto, são dispostos em colunas e linhas para, através do cruzamento dos dados, identificar impactos positivos e negativos, é denominado:

- a) Redes de interação.
- b) Matrizes de interação.
- c) Superposição de cartas.
- d) Listagens ponderais.
- e) Listagens comparativas.

21. (FCC/MPU - 2007) Para se determinar os impactos ambientais existem diversas metodologias. São vários os projetos de turismo que devem receber esta determinação de impactos, no caso do município em estudo: construção de um grande hotel, construção de um parque temático etc. São exemplos destas metodologias internacionalmente reconhecidas para determinação de impactos ambientais, além de Método ad hoc; e de Listas de controle; Matriz de:

- a) Leopold; Redes de interação; Sobreposição de cartas legais; ISO 14.000.
- b) Bertold; Redes de interação; Sobreposição de cartas legais; Sistema Battelle.
- c) Leopold; Redes de interação; Sobreposição de cartas temáticas; Sistema Battelle.
- d) Bertold; Redes de interação; Sobreposição de cartas temáticas; ISO 14.000.



e) Leopold; Redes de interação; Sobreposição de cartas legais; BS 7.750.

22. (FGV/CODEBA - 2016) O método que surgiu da necessidade de se identificar os impactos indiretos ou de ordem superior, destacados dos impactos primários ou diretos, que possui uma metodologia que estabelece uma sequência de impactos ambientais a partir de uma determinada intervenção, utilizando um método gráfico para definir as relações de precedência entre as ações praticadas pelo empreendimento e os consequentes impactos de primeira e demais ordens é denominado:

- a) Método "ad hoc" ou grupo multidisciplinar.
- b) Método das listagens ponderais.
- c) Método das redes de interação.
- d) Método da superposição de cartas.
- e) Método das matrizes de interação.

23. (COPEVE/UFAL - 2011) Atualmente existem vários métodos de avaliação de impactos ambientais, onde cada um apresenta diferente grau de subjetividade na sua aplicação. São Métodos de Avaliação de Impactos Ambientais, exceto:

- a) método Ad Hoc.
- b) método da superposição de cartas.
- c) método das listagens de controle.
- d) método do prognóstico simplificado
- e) método das matrizes de interação.

24. (IBFC/PC-RJ – 2013) Os métodos de avaliação de impacto ambiental servem de referência nos estudos ambientais para se determinar de forma mais precisa a significância de uma alteração ambiental. Também são usados para padronizar e facilitar a abordagem do meio físico, que em geral leva em consideração vários aspectos. Em um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), deve-se tomar cuidado pois, a maioria dos métodos apresentam caráter subjetivo na abordagem do meio físico. Portanto, devem ser utilizados critérios bem definidos para a escolha do método a ser usado, ou seja, cada método tem uma aplicação definida, sendo utilizado conforme o caso. Nestes termos é correto afirmar que:

- a) O método Ad hoc possui baixo grau de subjetividade
- b) O método checklist identifica impactos diretos e indiretos, características temporais e dinâmica dos sistemas.



c) O método de redes de interação detecta a importância relativa dos impactos, aspectos temporais e espaciais e dinâmica dos sistemas.

d) O método superposição de cartas oferece resultados subjetivos, não quantifica magnitude, difícil integração de dados socioeconômicos e não considera dinâmica dos sistemas.

e) O método matrizes de interação identifica impactos indiretos, características temporais e dinâmica dos sistemas e magnitude sem subjetividade.

**25. (FUNIVERSA/MPE-GO - 2010) Diferentes metodologias foram desenvolvidas para se determinar os impactos ambientais, desde os inícios dos anos 70 do século XX. Assinale a alternativa correta a respeito dos métodos utilizados para a determinação de impactos ambientais.**

a) Método ad hoc consiste em declarações feitas por especialistas sobre o tipo e a intensidade de um impacto.

b) Listas de controle são quadros bidimensionais que facilitam a determinação dos impactos decorrentes da interação entre as atividades do projeto e os elementos específicos do meio ambiente.

c) Matriz de Leopold apresenta uma variação do método ad hoc, mas que garanta que uma lista de parâmetros predefinidos seja examinada durante a avaliação.

d) Redes de interação compreendem uma lista de controle sofisticada dividida em quatro categorias: ecologia, físico-química, estética, interesse humano e social.

e) Sistema Batelle consiste na ampliação das matrizes que permitem indicar impactos ambientais de primeira ordem e indiretos, os quais são decorrentes daqueles de primeira ordem.



## GABARITO



## GABARITO

1. CORRETA
2. CORRETA
3. CORRETA
4. CORRETA
5. CORRETA
6. CORRETA
7. A
8. A
9. A

10. E
11. B
12. D
13. C
14. D
15. A
16. E
17. A
18. D

19. A
20. B
21. C
22. C
23. D
24. D
25. A



# ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



**1** Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



**2** Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



**3** Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



**4** Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



**5** Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



**6** Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



**7** Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



**8** O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.