



SEED-PR

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO -
PARANÁ - PR

Professor- Biologia

EDITAL Nº 011/2023

CÓD: SL-022AB-23
7908433234470

Conhecimentos Didáticos

1. A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO ESCOLAR: documentos curriculares do Paraná e o seu Quadro Organizador.....	7
2. Plano de aula, relação entre o planejamento da aula e o atendimento dos objetivos de aprendizagens, relação entre o desenvolvimento das competências gerais e específicas e as estratégias/metodologias utilizadas pelo professor e a avaliação	7
3. A METODOLOGIA VIABILIZANDO A APRENDIZAGEM: as estratégias de ensino, sua correlação com os recursos didáticos	13
4. Observação de sala de aula: estratégias de construção de parceria com o pedagogo.....	13
5. A importância das Metodologias Ativas.....	14
6. Plataformas educacionais como meio para desenvolver habilidades.....	15
7. A GESTÃO DE SALA DE AULA: a importância do Tripé (Organização da Coletividade, Cuidado com as Relações Interpessoais e Mediação do Conhecimento).....	16
8. Estratégias de gestão do tempo e da aprendizagem	16
9. A importância do clima escolar para a construção do respeito e de um ambiente acolhedor para a formação do estudante.	16
10. A AVALIAÇÃO E A RECUPERAÇÃO DA APRENDIZAGEM: avaliação diagnóstica, avaliação formativa e avaliação somativa; recuperação de estudos e reavaliação; critérios, instrumentos e intencionalidade da avaliação escolar	17

Estatuto da Criança e do Adolescente

1. Lei Federal nº 8.069/1990 e suas alterações (Estatuto da Criança e do Adolescente): Arts. 56, 232 e 245	37
--	----

Conhecimentos Específicos Professor - Biologia

1. Metodologia Científica: origens, desenvolvimento, importância.	39
2. Teorias sobre a Origem da Vida na Terra: geração espontânea, biogênese, panspermia, endossimbiose,	39
3. História da Ciência.	40
4. História evolutiva humana: biologia, ecologia, diversidade genética e comportamento.	40
5. Doenças infecciosas (re)emergentes: fatores ambientais, tecnologias médicas, evolução dos microrganismos, epidemiologia.	41
6. Vacinas: imunologia, história, Programa Nacional de Imunizações.	42
7. Fundamentos da Genética: ferramentas genômicas, genética humana, mutações, ciclo celular, conceitos.	55
8. Síndromes Genéticas: História da Ciência, tipos de doenças genéticas, frequência, diagnóstico.	56
9. Metabolismo energético: anabolismo, catabolismo; compostos; fotossíntese, quimiossíntese, respiração celular, fermentação, etc.....	58
10. Fundamentos da Ecologia: Sociedade e Ambiente, Economia, agroecologia, ciclo.....	58

O que ensinar? Qual o conteúdo requerido, selecionado? Como integrar conteúdos e outras áreas do saber (temas transversais, interdisciplinaridade)?

Como ensinar? Quais os recursos didáticos disponíveis? Outros podem ser providenciados/ construídos? Qual o período da aula (matutino, vespertino, noturno)? Como aproveitar os conhecimentos e experiências prévias? Quais estratégias utilizar?

Como verificar a aprendizagem? Como acompanhar o processo educativo? Quais os critérios para definir o sistema de avaliação?

Quais os métodos e tipos de instrumentos de avaliação? Há coerência entre os métodos de avaliação e os objetivos delineados? Consideram os resultados a serem alcançados?

Nessa perspectiva, em um modelo prático (mas, não único!), estruturalmente o Plano de Aula é constituído por: Identificação, Objetivos, Conteúdos, Metodologias, Recursos e Avaliação.

1. CABEÇALHO E IDENTIFICAÇÃO

Escola:
Turma:
Disciplina:
Professor(a):
Data:
Horário:
Duração:
Tema:

2. OBJETIVOS

Para falarmos sobre objetivos vamos lembrar um trecho do filme "Alice no País das Maravilhas", aquele em que a personagem se encontra frente a vários caminhos para prosseguir sua busca pelo coelho que fugiu com o relógio:

Ao ver um grande gato no alto de uma árvore pergunta-lhe:

— Você pode me ajudar?

Ele diz:

— Sim, pois não.

— Para onde vai essa estrada, pergunta ela.

Ele responde com outra pergunta:

— Para onde você quer ir?

Ela diz: — Não sei, estou perdida.

Ele, então, lhe diz assim:

— Para quem não sabe aonde vai, qualquer caminho serve.

Os professores, especialmente àqueles que compreendem a função social e política da educação, não podem ser estilo "Alice", ou seja, não ter clareza do que querem atingir com suas aulas. Como escapar desse estilo? É necessário planejar criteriosamente suas aulas.

A elaboração de um plano de aula inicia-se com a formulação dos objetivos de aprendizagem, ou seja, a definição clara e precisa do que se espera que o estudante seja capaz de fazer após a conclusão da aula/disciplina. A elaboração de objetivos mais adequados ao ensino pode ser facilitada pelo uso da Taxonomia de Bloom³ (auxilia a identificação e a declaração dos objetivos).

³ Uma das teorias de aprendizagem que auxiliam os professores no planejamento e aprimoramento do processo educacional é a Taxonomia de Bloom, bastante utilizada para definir objetivos. Benjamin Bloom (1913–1999) foi um psicólogo e pedagogo norte-americano que desenvolveu diversas pesquisas ao longo de sua vida profissional, abordando a educação com uma perspectiva psicológica. Ele entendia que a educação vai além do âmbito acadêmico, pois deve servir ao propósito de extrair todo o potencial humano, para que este alcance seus

Uma estrutura de organização hierárquica de objetivos educacionais. Essa taxonomia resultou do trabalho de uma comissão multidisciplinar de especialistas de várias universidades dos Estados Unidos, liderada por Benjamin S. Bloom, na década de 1950. A classificação divide as possibilidades de aprendizagem em três grandes domínios:

– **Cognitivo:** abrangendo a aprendizagem intelectual (relacionado ao aprender, dominar um conhecimento);

– **Afetivo:** abrangendo os aspectos de sensibilização e gradação de valores (relacionado a sentimentos e posturas);

– **Psicomotor:** abrangendo as habilidades de execução de tarefas que envolvem o organismo muscular (relacionado a habilidades físicas específicas).

Para melhor compreensão do assunto vamos rever os objetivos de nossa aula:

Compreender os princípios norteadores da elaboração do plano de aula;

Identificar os elementos que compõem o plano de aula;

Elaborar o plano de aula;

Refletir sobre a importância do planejamento na organização das ações de ensino.

Você pode nos dizer a quais domínios da Taxonomia de Bloom eles se relacionam? Como você pode observar a declaração de um objetivo se inicia com um verbo no infinitivo que descreve o desempenho esperado do estudante.

Ao selecionar os verbos, precisamos considerar o que o estudante deverá ser capaz de. Veja no quadro referente ao domínio cognitivo, os verbos associados às diferentes categorias.

CATEGORIA	VERBO
Conhecimento	Definir, escrever, selecionar, sublinhar, selecionar, lembrar, declarar, listar, reconhecer, reproduzir, nomear, rotular, medir.
Compreensão	Identificar, ilustrar, explicar, justificar, representar, julgar, selecionar, nomear, constatar, indicar, formular, classificar.
Aplicação	Predizer, escolher, encontrar, construir, selecionar, mostrar, computar, avaliar, demonstrar, usar, explicar, desempenhar.
Análise	Analisar, selecionar, justificar, identificar, separar, resolver, concluir, comparar, separar, diferenciar, contrastar, criticar.
Síntese	Combinar, arguir, selecionar, repetir, discutir, relacionar, sumarizar, organizar, generalizar, sintetizar, derivar, concluir.
Avaliação	Julgar, suportar, identificar, avaliar, defender, evitar, determinar, atacar, selecionar, reconhecer, criticar, escolher.

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4505701/mod_resource/content/2/TEXTO%20PLANO%20DE%20AULA.pdf

sonhos com um olhar mais otimista para os alunos, sem vê-los como meros estudantes. Considerando os aspectos cognitivos, emocionais e psicomotores da aprendizagem, bem como sua influência sobre o processo educacional e modo de auxiliar os professores na prática de ensinar, em 1956, Bloom apresentou seu modelo educacional no trabalho intitulado "Taxonomia de objetivos educacionais".

Portanto, lembre-se da Taxonomia de Bloom ao definir os objetivos: conforme o domínio, os objetivos são expressos por verbos que explicitam a ação esperada, de forma coerente. Ex: considerando o domínio cognitivo, o verbo escolhido no objetivo deve expressar o que o estudante deverá conhecer; no domínio psicomotor, o que o estudante deverá ser capaz de fazer e no domínio afetivo que atitudes e comportamentos o estudante deverá adotar após a aula.

Características dos objetivos bem delineados:

- Orientados para os sujeitos da ação;
- Fornecem uma descrição dos resultados desejados;
- São claros e precisos;
- São facilmente compreendidos;
- São relevantes;
- São realizáveis.

3. CONTEÚDOS

A seleção dos conteúdos a serem trabalhados na aula deve responder a questão: Para alcançar os objetivos delineados quais conteúdos devem ser trabalhados?

Considere também os critérios abaixo:

- Vinculação aos objetivos;
- Validade (aplicável à vida real);
- Significância (relação com experiências pessoais dos sujeitos);
- Utilidade para os sujeitos (atender as necessidades e interesses dos estudantes);
- Adequado à diversidade dos sujeitos;
- Adequado ao tempo da ação.

Para facilitar o delineamento dos conteúdos e seleção das estratégias de ensino, propõe-se a tipologia dos conteúdos de aprendizagem:

– **Factuais:** referem-se ao conhecimento de fatos, acontecimentos, situações, dados e fenômenos concretos e singulares. Envolve memorização e repetição.

– **Conceituais:** relacionam-se com conceitos propriamente ditos e referem-se ao conjunto de fatos, objetos ou símbolos que possuem características comuns. São mais abstratos e envolvem compreensão, reflexão, análise e comparação. Envolve compreensão e utilização dos conhecimentos.

– **Procedimentais:** Referem-se ao aprender a fazer, envolvem regras, técnicas, métodos, estratégias e habilidades. Como exemplos, temos: ler, desenhar, observar, classificar e traduzir. A aprendizagem envolve a realização de ações, ou seja, para aprender é preciso fazer e aplicar o conhecimento em diferentes contextos.

– **Atitudinais:** envolvem valores, atitudes e normas. Incluem-se nesses conteúdos, a cooperação, a solidariedade, o trabalho em grupo, o respeito, a ética e o trabalho com a diversidade. A aprendizagem desses conteúdos envolve a reflexão, tomada de posição e avaliação, o que pode ser facilitado por meio de estudos de casos, situações-problemas, júri simulado, etc.

Selecione os conteúdos, baseando-se no Plano de Ensino, estabelecendo uma sequência lógica para facilitar a integração dos demais conteúdos. Conforme o contexto pode-se estabelecer a abordagem dos aspectos mais gerais até os mais específicos, preferencialmente iniciando dos mais simples para os mais complexos.

Certifique-se de que está contemplando o necessário para o momento, quantitativa e qualitativamente, sem exceder os limites, incluindo outros assuntos que podem ser abordados posteriormente, de maneira mais facilitadora, à compreensão e ao aprendizado.

4. ESTRATÉGIAS

Corresponde aos caminhos/meios para atingir os objetivos. Para a seleção das estratégias de ensino é preciso responder a questão: Que situações de aprendizagem devo organizar para que o estudante atinja os objetivos delineados?

Alguns critérios devem ser considerados na seleção das estratégias:

- Concepção pedagógica adotada;
- Domínios dos objetivos;
- Tipologia dos conteúdos;
- Características dos estudantes;
- Características da estratégia;
- Características do professor;
- Características do assunto abordado;
- Tempo para desenvolvimento da ação;
- Recursos disponíveis: materiais, físicos, humanos e financeiros.

Na seleção das estratégias o alcance dos objetivos se torna mais fácil quando estas:

- Permitem resgatar o conhecimento prévio dos estudantes;
- Promovem a participação ativa dos estudantes;
- Valorizam os saberes dos estudantes, ainda que estes sejam do senso comum.

Alguns exemplos de estratégias de ensino:

– Jogos, dramatização, dinâmica de grupo, roda de conversa, oficina pedagógica, palestra, projetos, resolução de problemas, blogs, seminários, estudos de caso e outros.

5. RECURSOS DIDÁTICOS

São os meios necessários à concretização da estratégia. Estão relacionados aos métodos de ensino e estratégias a serem utilizadas. Devem ser previstos os recursos materiais, físicos, humanos e financeiros.

Os recursos variam desde quadro branco, pincel e apagador, projetor de slides, filmes, mapas, cartazes, aplicativos e softwares de última geração. É importante contemplar ainda manifestações artísticas na formação, tais como poesias, músicas, esculturas, pinturas, fotografias para aprimorar a inserção cultural dos estudantes.

Considerando o perfil atual dos estudantes, os nativos digitais, torna-se vital a inclusão das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) em atividades dinâmicas como jogos, simulações, aulas virtuais, etc. Isso faz com que estudantes e professores se sintam estimulados, tornando o conteúdo mais agradável com vistas a facilitar a compreensão e o aprendizado.

Considere que a eleição de determinados recursos e estratégias metodológicas expressam as concepções pedagógicas adotadas pelo docente e pela escola, bem como as intencionalidades subliminarmente identificadas no processo educativo.

ANOTAÇÕES

4. Considerando o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), e os crimes contra a pessoa, julgue os itens que se seguem.

O crime consistente na submissão de criança ou adolescente sob sua autoridade, guarda ou vigilância a vexame ou a constrangimento, por ser crime próprio, somente pode ser praticado por agentes do Estado.

- () CERTO
() ERRADO

5. Nas escolas brasileiras, estudantes vivenciam a violência sexual no âmbito da família e trazem essas experiências para o ambiente escolar. De acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei 8.069/1990), Artigo 245, cabe ao professor e demais profissionais das redes públicas e particulares de ensino, em casos dessa natureza:

- (A) comunicar às autoridades competentes qualquer suspeita de violência ou maus-tratos contra estudantes com menos de 18 anos.
(B) encaminhar os estudantes para centros de acolhida, onde serão ouvidos por equipe multidisciplinar.
(C) preservar a imagem da criança e do adolescente e o respeito à inviolabilidade da integridade física, psíquica e moral.
(D) promover campanhas educativas permanentes para a divulgação do direito da criança e do adolescente de serem educados e cuidados sem o uso de castigo físico.

6. No artigo 245, o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA – estabelece a pena ao professor ou responsável por estabelecimento de ensino fundamental, pré-escola ou creche que deixar de comunicar à autoridade competente os casos de que tenha conhecimento, envolvendo suspeita ou confirmação de maus-tratos contra criança ou adolescente. Segundo o ECA, a pena prevista nesse caso é:

- (A) prestação de serviços comunitários, pelo período de um ano, nas escolas do Município
(B) processo administrativo conduzido pelo Conselho Tutelar
(C) suspensão temporária do trabalho
(D) multa de três a vinte salários de referência, aplicando-se o dobro em caso de reincidência
(E) advertência e orientação do Juiz da Infância e da Juventude

GABARITO

1	D
2	E
3	D
4	ERRADO
5	A
6	D

Essa teoria ganhou notoriedade em 1830, pois pesquisadores descobriram a presença de compostos orgânicos em amostras de um meteorito, segundo considerados os transportadores de partículas de vida por todo espaço.

— Endossimbiose

A palavra endossimbiose, vem do grego e pode significar um organismo vivendo dentro de outro (endo= dentro; simbiose= viver junto).

Segundo essa teoria a hipótese é que as mitocôndrias e cloplastos descendem de algumas bactérias primitivas que viveram dentro de células eucarióticas primitivas, após, essa célula por meio de fagocitose, envolveu outra célula, no caso uma célula procarionte autotrófica que começou a habitar em seu citoplasma, assim as células eucarióticas consumiam o oxigênio, enquanto forneciam abrigo e alimento as células procariontes, estabelecendo assim a endossimbiose, onde duas células não poderiam mais viver separadamente uma da outra.

Com essa hipótese estabelecida, a teoria da endossimbiose endossa que as células eucarióticas dotadas de mitocôndrias possibilitaram o surgimento de protozoários, fungos e animais, surgindo assim a vida.

— Criacionismo

O criacionismo é uma das teorias mais antigas sobre o surgimento e criação da vida.

Esta hipótese defende a criação dos seres vivos da terra a partir de um criador, um ser e suas ações divinas, sua fundamentação está descrita em um dos livros mais antigos a Bíblia, em seu primeiro livro denominado Genesis, essa teoria é uma das ideias mais aceitas, principalmente pelos cristãos.

HISTÓRIA DA CIÊNCIA.

Para entendermos melhor, ciência é o conjunto de conhecimentos reunidos através de teorias, experimentos, observações, descrições, explicações, previsões e achados sobre a natureza. A base principal da ciência é a experiência, seguido da repetição da ação estudada, da descrição do fato, a explicação da experiência e resultado e a previsão do mesmo.

A história da ciência, se dá com início da história do conhecimento, e originou-se na Grécia, os gregos foram os primeiros a iniciarem as práticas científicas, olhando para a natureza de uma forma mais racional e reflexiva, buscando a compreensão de suas constâncias e transformações.

Em seguida Aristóteles, filósofo, foi um dos primeiros a iniciar e propor a classificação e estudo de animais e plantas.

Já na Idade Média, não houve muito desenvolvimento do conhecimento e da investigativo na Europa, sendo focado principalmente na fé católica como base de tudo. Porém a ciência moderna surge durante o período denominado Renascimento, com maior intensidade na Modernidade, entre os séculos XVI e XVII, nesse período surge nomes como: Francis Bacon, Galileu Galilei, Nicolau Copérnico, Johannes Kepler e René Descartes.

Durante o período medieval, sagrada era a natureza, mas na Idade Moderna, passa a ser objeto de estudo, os cientistas passam a tentar controlar seus conhecimentos, estudando suas causas e consequências.

A partir de então a ciência começa a ser vista como ferramenta para resolver os problemas da sociedade, e um guia para o progresso da humanidade, se transformando de meros achismos para métodos comprovados e confiáveis.

Chegando à ciência moderna que busca seguir passos para sua certificação e confiabilidade, como:

- Estudo: tudo o que se pretende conhecer deve ser estudado e pesquisado;
- Quantificação: para ser estudado tudo deve ser medido e quantificado;
- Objetividade: olhar somente para fatos objetivos, evitando a subjetividade;
- Razão: uso da razão como meio de alcançar os conhecimentos;
- Experimentação: uso de experiências para comprovar as verdades obtidas;
- Controle: busca por controle e previsão das situações e dos seres;
- Organização: interesse pela ordem e crença no progresso científico;
- Generalização: busca de valores universais que regem a natureza;
- Certezas: confiança na razão e nas ciências como verdadeiras.

Ao passar dos anos a ciência busca cada vez mais realizar achados pautados nas pesquisas e previsões confiáveis e que possibilitam antecipar situações e comportamentos, estabelecendo assim um poder sobre a natureza e o ser humano.

A credibilidade de uma teoria depende de sua consistência lógica e de seu estudo fundamentado e comprovada por outros especialistas.

Na ciência, uma teoria só se mantém firme até o momento em que outra evidência surge capaz de desmistificar e comprovar sua teoria contrária, podendo assim substituí-la.

HISTÓRIA EVOLUTIVA HUMANA: BIOLOGIA, ECOLOGIA, DIVERSIDADE GENÉTICA E COMPORTAMENTO.

A evolução humana fala sobre os processos sofridos pelas espécies, no que tange os seres humanos, fala sobre sua origem e o que fez seus seres se diferenciarem como uma espécie.

A história da evolução, conta como que as características próprias da espécie humana se construíram ao passar do tempo, a partir dos primatas, teoria apresentada por Charles Darwin.

Alguns cientistas acreditam que os antropóides (grandes macacos) e a espécie humana têm um ancestral datado de cerca 5 a 8 milhões de anos atrás, principalmente pela semelhança entre essas duas espécies, exemplo: homem e chimpanzé.

A história diz que a evolução da espécie humana se iniciou a 6 milhões de anos, nesse período houve a divisão da espécie primata onde um grupo ficou na floresta e outro grupo migrou para ambientes mais abertos, e ambos se evoluíram independentes e para cada necessidade presente em seu habitat. Tudo isso, principalmente no continente da África, que é considerado o berço da humanidade.

Etapas da evolução humana

- Pré-Australopitecos

Esses originaram-se após a separação dos grupos dando início aos hominídeos e os chimpanzés. Sua principal característica era o modo de vida arborícola, ou seja, quem vive nas árvores. Que seriam os: Sahelantropus tchadensis, Orrorin tugenensis, Ardipithecus ramidus e Ardipithecus kadabba.

- Australopitecos

Esses seriam os primeiros hominídeos. Entre suas características principais estavam a postura ereta, locomoção bípede, dentição primitiva e mandíbula mais parecida com a da espécie humana, podendo dominar o fogo, esses seriam os Australopithecus africanus.

Após a extinção da maioria dos australopitecos, surgem outras espécies descendentes, o gênero Homo que se destaca pelo desenvolvimento do sistema nervoso e da inteligência e com isso suas evoluções Homo habilis, Homo erectus, Homo ergaster, Homo neanderthalensis.

E então, o homem moderno ou Homo sapiens sapiens, este uma subespécie do Homo sapiens, sua principal característica é o cérebro bem mais desenvolvido, seu raciocínio, comunicação e inteligência, tudo capaz pelo fato da presença e desenvolvimento do sistema nervoso.

— Biologia

Biologia, vem do grego que significa estudo da vida, seu objetivo é compreender o surgimento das espécies e sua evolução, sua estrutura física, seu comportamento, sua reprodução e sua interação com o meio-ambiente.

Esse campo da ciência estuda todos os tipos de seres vivos desde microscópicos, fungos e bactérias, aos macroscópicos, animais e vegetais. Para se denominar organismo vivo a biologia define algumas características como:

- ser unicelular ou pluricelular;
- possuir material genético, ou seja DNA ou RNA;
- utilizar sua informação genética para a reprodução;
- Extrair e utilizar como recurso energia do ambiente;
- evoluir por seleção natural;
- regular seu ambiente interno.

— Ecologia

A palavra ecologia deriva do grego, e significa o estudo da “casa” de cada organismo. a ecologia estuda a relação dos seres vivos entre si e no ambiente que vivem.

Estuda os fatores que afetam esses seres, como os químicos, físicos e biológicos, esse estudo possibilita observar o quanto cada um dos fatores citados acima podem interferir ou garantir a sobrevivência de uma determinada espécie ou organismo.

Esse campo de estudo, auxilia no entendimento dos impactos ambientais e dos desequilíbrios causados aos seres vivos por ocorrência da ação humana, ajudando na elaboração de planos de preservação e a criação de medidas que diminuam o impacto e extinção para as próximas gerações.

— Diversidade genética e comportamento.

A diversidade genética é algo muito importante para a evolução das espécies, é o que caracteriza cada uma.

Essa área estuda as variações do material genético de uma espécie, e as diversidades nos genótipos de indivíduos de uma mesma espécie.

Nos seres humanos, a diversidade genética é marcada principalmente na cor dos olhos, do cabelo e nos padrões das digitais. Mas outros fenótipos, também podem compor a diversidade genética dos humanos, como as questões de saúde, envolvendo os genes.

A diversidade genética possibilita a seleção de traços diversos como função evolutiva para a melhora das espécies e adaptação no novo tempo e habitat.

Não somente no físico e fisiológico, a genética é capaz de induzir alterações no comportamento social e vice-versa. Nosso comportamento, assim como nossas características biológicas, é um aglomerado de fatores genéticos e também não genéticos.

Por exemplo, o comportamento instintivo é ligado aos genes que cada indivíduo recebe na formação, mais do que das experiências que passa, porém também podem se aperfeiçoar diante das situações em seus novos ambientes.

Já o comportamento aprendido, é o resultado da interação do ser com o meio, criando experiências, e sendo gravadas na memória, melhorando o desempenho, porém depende dos fatores genéticos para se realizar.

DOENÇAS INFECCIOSAS (RE)EMERGENTES: FATORES AMBIENTAIS, TECNOLOGIAS MÉDICAS, EVOLUÇÃO DOS MICRORGANISMOS, EPIDEMIOLOGIA.

Conceito: são aquelas causadas por micro-organismos como vírus, bactérias, fungos ou protozoários, que, até mesmo, já podem estar presentes no organismo sem causar danos.

— Fatores ambientais:

O ser humano pode causar prejuízos ao ambiente – podendo ocorrer impactos dessas ações a si próprio.

- Poluição das águas: descartar lixo na água, aumenta a proliferação de micro-organismos patogênicos, consequentemente, substâncias tóxicas. O esgoto sem o devido cuidado na água, pode transportar fezes de pessoas doentes e contribuir com a contaminação e a transmissão de hepatite A, giardíase, ascaridíase, diarreia infecciosa e outras.

- Poluição atmosférica: associa-se a problemas respiratórios como: o aumento dos riscos de bronquite, asma, câncer de pulmão e enfisema pulmonar. Essa poluição do ar afeta o coração, desencadeando até mesmo infarto.

- Desmatamento: aumenta o surgimento de doenças ocasionadas por vetores. Destruindo seu habitat, esses transmissores passam a buscar outros locais para se abrigar e conseguir alimento, levando com eles vírus e outros organismos patogênicos.

— Tecnologias médicas:

O desenvolvimento da ciência ao longo do tempo teve como fruto vacinas, medicamentos como antibióticos e equipamentos para realização de diagnóstico eficaz.

Uma das maiores novidades na profilaxia de doenças infecciosas é uma ferramenta da engenharia genética que facilita o diagnóstico dos agentes e o desenvolvimento de vacinas e antibióticos.

Permite a modificação do genoma dos mais diversos organismos. Por exemplo, poderia se desenvolver um parasita geneticamente modificado que não causasse nenhuma doença, mas que despertasse uma resposta imune para criar anticorpos.