



**PROFICIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS



**UFAM**

# CICLO DE INDAGAÇÃO

---

APLICAÇÕES CONTEXTUALIZADAS

*Autora: Patrícia Alves Leite*

*Orientador:  
Prof. Dr. Ronaldo de Almeida*

*Coordenação PROFICIAMB/UFAM:  
Prof. Dra. Kátia Viana Cavalcante*

*São Gabriel da Cachoeira - Am  
2021*



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE**  
**Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para**  
**Ensino das Ciências Ambientais**  
**Mestrado Profissional**



**PATRÍCIA ALVES LEITE**

**CICLO DE INDAGAÇÃO: ENSINO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS EM UMA**  
**INSTITUIÇÃO DE ENSINO TÉCNICO**

São Gabriel da Cachoeira – AM

2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE  
Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para  
Ensino das Ciências Ambientais  
Mestrado Profissional



**Patrícia Alves Leite**

**CICLO DE INDAGAÇÃO: ENSINO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS EM UMA  
INSTITUIÇÃO DE ENSINO TÉCNICO**

**Produto de Dissertação apresentado ao  
Programa de Pós-Graduação de Mestrado  
Profissional em Rede Nacional para Ensino das  
Ciências Ambientais, como exigência para a  
obtenção do grau de Mestre.**

**Área de concentração: Ambiente e Sociedade**

**Orientador: Prof. Dr. Ronaldo de Almeida**

São Gabriel da Cachoeira – AM

2021

## Ficha Catalográfica

---

L533c Leite, Patrícia Alves; Almeida, Ronaldo de  
Ciclo de indagação: ensino de Ciências Ambientais em uma instituição de ensino técnico / Patrícia Alves Leite . 2021  
86 f.: il. color; 31 cm.

ISBN: 978-65-00-28984-8

Guia educacional, produto da dissertação de destrado apresentada à Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, São Gabriel da Cachoeira -Am, 2021.

1. Percepção ambiental. 2. Ciclo de indagação. 3. Posturas reflexivas. 4. Ambiente e sociedade. I. Almeida, Ronaldo de. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

---

### **Ficha Técnica:**

**Patrícia Alves Leite<sup>1</sup> - Autora, Organizadora e Desing**  
**Ronaldo de Almeida<sup>2</sup> – Autor**

Para informações, dúvidas ou sugestões entrar em contato pelo e-mail:  
[patricia@ifam.edu.br](mailto:patricia@ifam.edu.br)



Ciclo de Indagação: aplicações contextualizadas de [Patrícia Alves Leite e Ronaldo de Almeida](#) está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-Compartilha Igual 4.0 Internacional](#).

Baseado no trabalho disponível em

<https://drive.google.com/file/d/12bxVrwDMd5Gj672LgiSmObRU0-zHLqRz/view?usp=sharing>

### **Sobre os autores:**

**1** - Metre em Ensino de Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Técnico Administrativo em Educação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM). E-mail: [patricia@ifam.edu.br](mailto:patricia@ifam.edu.br)

**2** - Doutor em Ciências Biológicas (Biofísica) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, professor ADJ IV da Universidade Federal de Rondônia, Departamento Acadêmico de Ciências Sociais e Ambientais DACSA/UNIR, Campus de Guajará-Mirim. E-mail: [ronaldoalmeida@unir.br](mailto:ronaldoalmeida@unir.br)

## AGRADECIMENTOS

Aos IFAM CSGC e ao grupo de docentes por possibilitarem as discussões que apoiaram a construção deste guia de aplicação do método IIPE/Ciclo e Indagação.

A Universidade do Amazonas e ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Ambientais (PROFCIAMB) pela promoção da pesquisa que resultou neste material tecnológico para o ensino.

Ao Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) pelo apoio e fomento à pesquisa.

### PARCEIROS:



## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	6
1. OBJETIVOS .....	7
2. POSTURAS REFLEXIVAS PARA PRÁXIS PEDAGÓGICAS.....	9
3. CICLO DE INDAGAÇÕES .....	11
3.1 O PASSO ROBUSTO.....	13
3.2 EXEMPLOS DE PERGUNTAS.....	15
4. CICLO DE INDAGAÇÃO APLICADO A DIFERENTES CONTEXTOS .....	16
4.1 ALTIMETRIA - TOPOGRAFIA .....	16
4.2 CICLO DO LIXO ELETRÔNICO - HARDWARE.....	19
4.3 PLANILHA ELETRÔNICA EXCEL - INFORMÁTICA BÁSICA .....	22
4.4 SISTEMAS OPERACIONAIS - INFORMÁTICA BÁSICA.....	25
4.5 COMUNICAÇÃO - PORTUGUÊS INSTRUMENTAL.....	28
4.6 INTRODUÇÃO À QUÍMICA.....	32
4.7 PROGRESSÃO GEOMÉTRICA - MATEMÁTICA.....	36
4.8 SAÚDE COLETIVA.....	39
4.9 ENFERMAGEM NO CUIDADO À SAÚDE INDÍGENA .....	43
4.10 ENFERMAGEM NO CUIDADO À SAÚDE DA CRIANÇA.....	46
4.11 INTERVENÇÃO URBANA - ARTES.....	49
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	53
REFERÊNCIAS.....	54

## APRESENTAÇÃO

*Este guia é o resultado do estudo submetido ao Programa de Pós- Graduação Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB), cujo tema abordado contempla a percepção ambiental de um grupo de docentes frente à realização de ações colaborativas interdisciplinares em seu ambiente laboral.*

*Com base nas evidências encontradas e no intuito de contribuir positivamente para o processo de ensino-aprendizagem, apresentamos o Ciclo de Indagação: aplicações contextualizadas, como ferramenta pedagógica para o ensino cujo objetivo visa promover o aprendizado significativo partindo de uma postura reflexiva.*

*Esta proposta busca a inovação dos métodos tradicionais, que por vezes precisam de materiais ou equipamentos sofisticados para se fazerem entender, por este motivo sua construção procurou primar pela fácil aplicabilidade em diversos contextos ambientais, sociais e diferentes graus de complexidade.*

*O mesmo se fundamenta na lógica da Complexidade Sistêmica de Morin (2007), na Autopoiese do pensamento de Maturana e Varela (2001), no diálogo da racionalidade ambiental discutido por Henrique Leff (2013) e na postura reflexiva docente Shon (2000), Perrenoud (2002), Alarcão (2003), onde o professor reflete sobre as necessidades e possibilidades que melhor atendem à realidade de seus alunos, auxiliando-os em sua formação racional e autônoma.*

*São apresentadas sugestões de planejamento para aulas utilizando a metodologia EEPE, esse material possibilitará que você conheça melhor o Ciclo de Indagações, e a partir dele possa se inspirar e motivar a criar seu próprio ciclo de indagação com seus alunos ou em outro grupo social, construindo de fato uma prática baseada na teoria de forma consciente – a práxis pedagógica.*

*Acreditamos que as experiências apresentadas neste material contribuirão para o despertar de uma nova racionalização, um novo olhar para o planejamento das aulas, acrescendo ainda mais à importância para a etapa da Ação pedagógica e seus benefícios. Associar o marco conceitual da aula às situações cotidianas ou que representam algo concreto para a comunidade, conectando a teoria vista a situações reais na vivência dos estudantes ou pesquisadores, permitirá que a curiosidade impulsione todo o processo de pesquisa ou ensino.*

# 1. OBJETIVOS

## Geral:

Oferecer orientações para o desenvolvimento das práticas pedagógicas capazes de inspirar alunos, docentes e pesquisadores a utilizarem o Ensino e Ecologia no Pátio da Escola - EEPE, adequando à sua realidade por meio do estudo das Ciências Ambientais.

## Específicos:

- Oportunizar o acesso aos estudantes ou jovens pesquisadores a despertarem o interesse pela pesquisa.
- Fornecer meios para que se possa sistematizar ações para construir seus conhecimentos de forma autônoma e crítica, fundamentando-se em marcos conceituais concretos.
- Disseminar O Ciclo de Indagações como ferramenta didático-pedagógica para o sucesso do processo ensino-aprendizagem.



## EEPE

*Com base nas informações verificadas por meio da pesquisa que originou este material, surgiu a expectativa sobre como o EEPE poderia ser desenvolvido e aplicado em campos de estudo para além da Ecologia.*

*Santos (2019), que verificou devido a proposta do método se mostrar interdisciplinar a mesma passou a se referir ao EEPE como IIPE – Indagação Interdisciplinar no Pátio da Escola, portanto, as duas referências compreendem os mesmos princípios e utilizam o ciclo de indagação como ferramenta metodológica para o ensino e pesquisa.*

*Algumas das práticas aqui apresentadas foram realizadas e outras tiveram que ficar no âmbito do planejamento em virtude da Pandemia do COVID-19, impedindo encontros presenciais para o desenvolvimento das ações com os alunos.*

*O que serviu de base para contribuir com o aprimoramento do método, possibilitando que sua prática seja habitual contribuindo ao mesmo tempo para a construção conhecimento em diferentes disciplinas.*

## 2. POSTURAS REFLEXIVAS PARA PRÁXIS PEDAGÓGICAS

A prática reflexiva permite que o docente se questione sobre o que irá propor aos seus alunos, tornando o ambiente mais adequado para se trabalhar, determinado o assunto ajustando ao interesse deles, a reflexão proporciona a esse profissional a mudança em seu comportamento, enriquecendo o ser, tornando as aulas mais agradáveis, significativas e interessantes tanto para si quanto para os alunos.

Compete a revisão sobre a prática reflexiva, ressaltar a compreensão sobre a práxis, o significado considerado neste trabalho se apoia na ressignificação apresentada por Freire (1997, 38), no que tange à prática pensada para mudar a realidade que vivemos.

Inegavelmente a proposta de educação que visa contribuir para a formação de estudantes independentes, autônomos na construção do conhecimento por meio da ação de refletir, confere ao profissional docente um papel importante para a formação humana.

Nessa perspectiva, as posturas reflexivas articuladas entre a teoria e a prática favorecem tanto o trabalho docente quanto à formação discente, auxiliando-o nas ações vivenciadas em seu presente e futuro, dentro e fora das instituições de ensino. Nesse processo o professor sabe que a vida do discente fora do ambiente escolar não se separa de sua vivência dentro do ambiente pedagógico.

## **REFLEXÃO**

*Cabe à função docente ou a quem assume o papel e ensinar a ação estrategista em prol do aprendizado de seus alunos, onde ele desenvolve práxis pedagógicas que visam o despertar do estudante para o interesse nas aulas, agindo pela reflexão em busca de mecanismos que tornem esse processo prazeroso e significativo para o aluno, onde ele tem consciência de que o que é visto em sala de aula será importante em algum momento de sua vida, tornando-a mais digna e mais justa, ele sabe que suas ações levarão a algum lugar.*

### 3. CICLO DE INDAGAÇÕES

O Ciclo de Indagação é precedido por um movimento criado por estudantes de ecologia juntamente com o ecólogo Peter Feinsinger, o qual foi denominado Ensino de Ecologia no Pátio da Escola – EEPE, foi iniciado em 1985 nos Estados Unidos, onde mais tarde seria difundido pelos países da América Latina. (ARANGO, CHAVES E FEINSINGER, 2014).

O EEPE se tornou uma ferramenta didático-pedagógica onde o estudante ou pesquisador utiliza o seu entorno físico ou as paisagens locais para o desenvolvimento da pesquisa obtendo os resultados em primeira mão, porém, a ênfase dada ao método foi centrada no estudo de temas relacionados à Ecologia.

A prática do EEPE decorre do “fazer refletindo”, processo desenvolvido por meio da estratégia de ação denominada Ciclo de indagação, este por sua vez, parte da curiosidade do pesquisador sobre determinado tema ou situação, se constitui de indagações para a obtenção das respostas em primeira mão.

Nele os sujeitos do processo de ensino-aprendizagem constroem perguntas e buscam as respostas por meio da reflexão, quando os resultados são obtidos, surgem novos questionamentos, reiniciando as etapas percorridas como um ciclo.

Assim como os criadores do método, estudiosos como Santos (2019) defendem que o Ciclo de Indagação apresenta potencial suficiente para fundamentar a pesquisa científica em toda a sua escala. O processo de elaboração das perguntas compreende a três etapas (Figura 1).

Figura 1: Representação do Ciclo de Indagação



Fonte: O Ciclo de Indagação, Arango, Chaves e Feinsinger (2014).

## As etapas compreendem as seguintes significações:

**PERGUNTA:** Observação + Marco Conceitual + Curiosidade. Uma pergunta é formulada diretamente a partir das observações do entorno e dos conhecimentos sobre o tema de estudo (o conceito de fundo).

Os conhecimentos prévios que os estudantes trazem consigo, aliados às informações coletadas por meio do Ciclo de Indagações, resultam em reflexões sobre algo ou alguma situação na paisagem ou contexto que não tenha explicação clara, todas as perguntas serão válidas, porém, será necessário ajustá-las aos quatro critérios explícitos: deve ser respondível permitindo novas observações, ser comparativa, interessante e simples.

Respeitar o tempo e recursos disponíveis para responder à pergunta, evitar a palavra porque para impedir o alongamento desnecessário do estudo e utilizar as palavras: como, quais, quantos, aonde, quando, qual é a diferença entre..., ou como varia..., na construção das perguntas.

Deve permitir a comparação entre os objetos ou cenário em estudo, se fundamenta em um marco conceitual e em discussões enriquecendo e diversificando o processo da construção do conhecimento. Se a pergunta for atrativa desafiará o aluno a respondê-la. Todo o processo de obtenção da resposta deve ser simples, termos técnicos científicos são introduzidos conforme o desempenho dos estudantes.

A ação docente é maior na indagação guiada, onde é ele que planeja todo o processo, na indagação semiguiada ele auxilia e orienta o aluno durante as duas primeiras etapas. Na Indagação Livre o aluno realiza todas as etapas do ciclo, poderá aplicar o método em sua vivência, repassando para as pessoas de seu convívio.

Para responder as perguntas, os estudantes terão que pensar, nas ferramentas que utilizarão para encontrar as respostas (ação), no ato de refletir sobre os resultados encontrados novos questionamentos possibilitará que um novo o ciclo se inicie.

Dado o contexto, considerando que o Ciclo de Indagação requer de seus agentes posturas reflexivas para a obtenção de respostas para um determinado problema ou situação, e que na prática tem sido limitado ao estudo da ecologia, surge o interesse na verificação de seu desenvolvimento junto às Ciências Ambientais.

Compreendendo que o campo das Ciências Ambientais agrega conhecimentos distintos em favor da solução de determinada situação ou problema, simultaneamente produzindo novo conhecimento, contribuindo com a ciência de um modo geral, o estudo das possibilidades de aplicação do Ciclo de Indagação nesse âmbito se torna importante não apenas para o setor da educação, como também para a sociedade em geral.

# CICLO DE INDAGAÇÃO

## 3.1 O PASSO ROBUSTO

**Compreende nove passos sucessivos e mais detalhados, abaixo relacionados. Os seis primeiros compõem o que chamamos de desenho do estudo como um check list.**

- 1. Detalhar o que se comparará segundo o especificado na Pergunta.**
- 2. Decidir qual será um caso do que se comparará.**
- 3. Decidir como distribuir os casos por meio do âmbito que a Pergunta especifica.**
- 4. Decidir quantos casos serão examinados.**
- 5. Detalhar o que se medirá para cada caso que será examinado.**
- 6. Planejar como e com que se realizará a medida.**
- 7. Coletar e registrar a informação segundo as decisões tomadas nos passos de 1 a 6.**
- 8. Organizar, analisar e resumir os achados.**
- 9. Apresentar os achados da melhor forma possível.**

## **Caro Professor,**



**Antes de prosseguirmos com nossa apresentação, temos que considerar os seguintes pontos:**

- ❖ Averiguar os conhecimentos prévios dos discentes antes do desenvolvimento das aulas, lhe ajudará a melhor desenhar as atividades a serem realizadas.
- ❖ Associar os conceitos de fundo das aulas ou marcos conceituais do currículo do curso à alguma situação que seja familiar à realidade dos alunos, contribuirá para que os alunos aprendam de forma significativa.
- ❖ Antes de aplicar o ciclo de indagação como ferramenta para o ensino, os alunos já deverão ter conhecimento sobre a lógica de suas etapas, dessa forma, saberá o caminho de aplicação e construção das perguntas.
- ❖ Ressaltamos que toda referência ao desenvolvimento da indagação guiado, semiguiado e principiamente à indagação livre neste trabalho, considera-se que os alunos e seus professores já conhecem o método e estão aptos a desenvolvê-lo.

## 3.2 EXEMPLOS DE PERGUNTAS

### ATENDEM ÀS 4 PAUTAS PARA A ADEQUAÇÃO AO CICLO E INDAGAÇÃO (adaptado de Arango, Chaves e Feinsinger, 2014)

- ✓ As seguintes Perguntas de trabalho são alguns exemplos daquelas que cumprem com as quatro pautas, elaboradas por pessoas em diferentes contextos e atividades:
- ✓ Um agricultor elabora a Pergunta, “como é a produção do cultivo de mandioca em quilos por metros quadrados, se em algumas parcelas coloco as mudas a uma profundidade de 20 cm no solo e em outras parcelas em covas com elevação 20 cm acima do solo?”.
- ✓ Um ecólogo profissional se Pergunta, “como varia a abundância de aves de bosque entre locais que experimentaram distintas intensidades de poda de árvores (diferentes números de troncos cortados por hectare) há aproximadamente quatro anos?”.
- ✓ Uma dona de casa se Pergunta, “que tão brilhantes ficam os vidros que limpo com vinagre e álcool e os que limpo com um produto comercial?”.
- ✓ Uma criança elabora a Pergunta, “quais ninhos de pássaros vou encontrar nas árvores perto da minha casa, e quais nas árvores na floresta que existe atrás das parcelas de cultivos do meu pai?”.
- ✓ Uma criança muito jovem se Pergunta, “quais formigas andam mais rápido, as vermelhas pequenas ou as pretas grandes?”

Intuitiva ou conscientemente esses cientistas propuseram Perguntas que cumprem com todas as pautas.



Sim, todos são cientistas verdadeiros segundo a definição que empregamos. Seguramente a sua passagem pelo ciclo, através de experimentos o coleta de dados do ambiente, lhes proporcionará uma clara resposta, saciando as suas dúvidas e construindo o conhecimento.

ARANGO, CHAVES E FEINSINGER, 2014.

## 4. CICLO DE INDAGAÇÃO APLICADO A DIFERENTES CONTEXTOS

A seguir, apresentamos os planos de aula cujo método empregado é o ciclo de indagação, esse planos foram elaborados no intuito do desenvolvimento das aulas dos cursos técnicos que compõem a rede de institutos federais de ensino.

Eles são compostos pelos marcos conceituais, objetivos, metodologia, instrumentos para avaliação, bibliografia e cronograma, após essa etapa constam as observações acerca de cada planejamento, essas observações destacam algumas das características do plano, informa qual o tipo de indagação utilizado e demais possibilidades de aplicação.

### 4.1 ALTIMETRIA - TOPOGRAFIA

**Carga Horária: 6 tempos de aula.**

#### Objetivos

- Abordar os conceitos básicos introdutórios a Altimetria: revisão de distâncias e ângulos no plano vertical, revisão dos tipos de triângulos, estudo do seno, cosseno e tangente, conceito declividade do terreno.
- Aplicar tais conhecimentos na prática do Técnico em Agropecuária.
- Trechos da Lei nº 12.651/2012.

#### Marco Conceitual:

- Conceito de Altimetria.
- Revisão: ângulos, distâncias, plano vertical.
- Tipos de triângulos.
- Seno, cosseno e tangente.
- Conceito declividade do terreno.
- Aplicação prática contextualizada em uma microbacia hidrográfica (Lei 12.651/2012).

**Ciclo de Indagação Guiado/Semi Guiado:** os questionamentos serão construídos com os discentes em grupos, conforme o seu desenvolvimento na teoria e prática de campo.

#### Ação:

- Revisão e análise do entendimento dos discentes referentes a ângulos, distâncias, triângulos. Em seguida compartilhar os conceitos de microbacia hidrográfica e alguns trechos da Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal) que interessam a fase introdutória da Altimetria.
- No campo através das observações do local, os discentes realizaram cálculos com os entes trigonométricos do terreno.
- Reflexão: verificar se houve associação da teoria com a prática a partir a associação do ângulo do terreno aos processos erosivos.

#### Construção das Indagações:

- O cenário estudado aqui é uma microbacia hidrográfica.
- Aula teórica referente aos conceitos e cálculos com auxílio do quadro branco e data show.
- Aplicação prática: aula de campo contextualizada
  - ✓ No campo: utilizando seu caderno de campo, faça o esboço do que seriam os ângulos e distâncias verticais do terreno desta microbacia hidrográfica.
  - ✓ Observando o solo desta microbacia, como podemos medir sua declividade?
  - ✓ Calcule a declividade do terreno.
  - ✓ Através da resposta do cálculo anterior, quais indicadores ou situações o ângulo encontrado representa?
  - ✓ Considerando a declividade do terreno observado, qual é a diferença entre o solo se a vegetação for retirada e o mesmo solo com a vegetação mantida?
  - ✓ Conforme os processos erosivos, o que afeta a microbacia hidrográfica?
  - ✓ Das determinações da Lei nº 12.651/2012, sobre o terreno desta microbacia quais características atendem e quais não atendem o que lei citada rege.
- A reflexão ocorrerá durante todo o desenvolvimento da aula, além disso, os alunos irão elaborar mapas mentais para demonstrar os resultados e concepções obtidos.

#### **Instrumentos e critérios de avaliação:**

Avaliação das anotações de campo;  
Participação em aula;  
Mapas mentais.

#### **Critérios**

Mapas mentais - quantificar a frequência dos termos desenvolvidos teoricamente e analisados nas práticas referentes à microbacia hidrográfica, sendo estes: Cálculo declividade; plano vertical, ângulos e distâncias, relação/associação da Lei nº 12.651/2012 com a declividade do terreno.

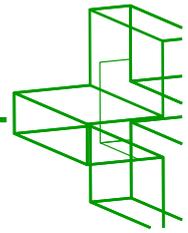
#### **Bibliografia**

Topografia Básica

Complementar: Lei 12.651/2012. Código Florestal Brasileiro. Disponível em: [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)

#### **Cronograma**

<b>Aula</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Recurso Didático</b>
1	Aula teórica	Quadro e data show
2	Aula teórica	Quadro e data show
3	Aula teórica	Quadro e data show
4	Aula prática de campo	Campo: instrumento aparato-A, piquetes, trena, caderneta de campo.
5	Aula prática de campo	Campo: instrumento aparato-A, piquetes, trena, caderneta de campo.
6	Aula prática de campo	Campo: instrumento aparato-A, piquetes, trena, caderneta de campo.



Nesta atividade, os alunos deverão utilizar seus conhecimentos prévios ou passarão a conhecer a partir das abordagens desenvolvidas nas aulas, estes conhecimentos compreendem a Matemática, Hidrologia, Biologia, Geografia, Legislação Florestal para o entendimento sobre Altimetria e aplicações, características que tornam essa proposta de ensino interdisciplinar que poderá ou não necessitar a colaboração de outro docente para contribuir com as abordagens.

Apreenderão como efetuar a medição adequada entre pontos de determinada área, técnica de medição utilizada por diversos setores de trabalho como engenharia civil, mineração, indústrias e como futuros técnicos em agropecuária, este tipo de conhecimento é importante constando no currículo do curso, dentre as atividades profissionais em determinado momento será necessário analisar as características físicas de alguma área do solo terrestre.

Neste planejamento, o docente já apresenta a perguntas, se o método para obter as respostas também seja disponibilizado pelo professor o ciclo de indagação será somente guiado.

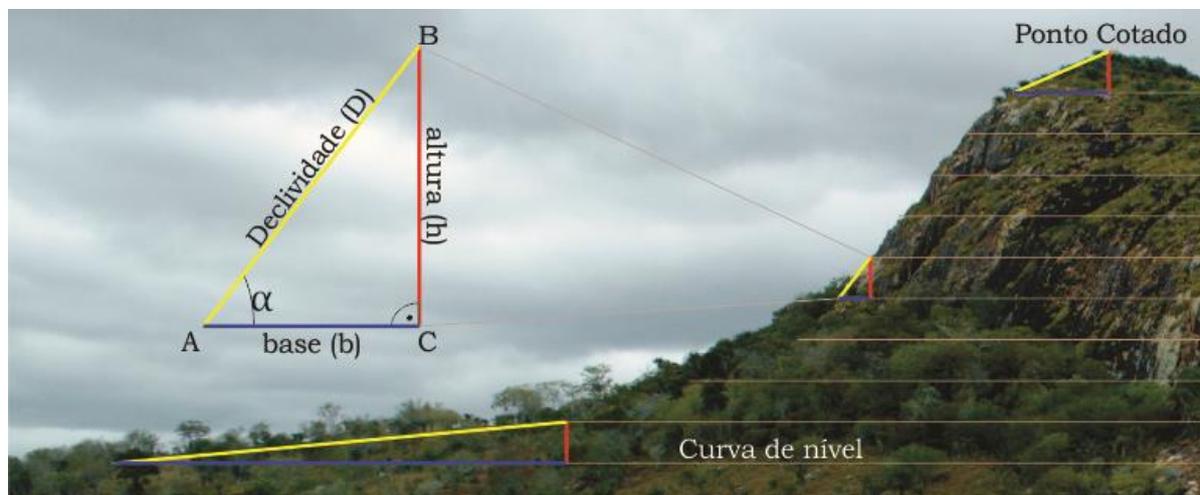
No caso apresentado, durante as atividades o aluno deverá refletir sobre quais métodos deverá utilizar para obter as respostas das indagações, refletirá também sobre demais atividades propostas delineando ações posteriores ao campo. Neste contexto, o ciclo de indagação é semi guiado.

Ao detectar que ainda é necessário discorrer sobre os marcos conceituais das aulas, o professor ou pesquisador estará iniciando um ciclo de indagações livres, detectou a necessidade de novas descobertas para melhorar a compreensão ou explicação sobre determinado tema.

Como as aulas são condicionadas a determinado período de tempo e objetivos a serem alcançados, o professor orientador deve se atentar às indagações livres para melhor administrar o tempo de aula. Se não for possível continuar com as indagações livres, ele deverá recomendar que as novas indagações sejam discutidos no tempo livre dos alunos.

Caso os objetivos das propostas não tenham sido satisfatórios, caberá ao docente prosseguir com os novos questionamentos retomando o ciclo de indagação. Caso os objetivos sejam alcançados, o professor poderá ou prosseguir com a próxima aula, iniciando as atividades do novo marco conceitual, retomando um novo ciclo de indagação.

## COMO CALCULAR A DECLIVIDADE DE UMA PEQUENA PARCELA DO TERRENO QUE FICA PRÓXIMO DA MINHA SALA DE AULA?



Fonte: Mundo GEO - <https://mundogeo.com/2017/07/26/artigo-decifrando-a-ferramenta-slope-com-arquivo-raster-mde-no-arcgis/>

### 4.2 CICLO DO LIXO ELETRÔNICO - HARDWARE

**Carga Horária: 2 tempos de aula**

#### Objetivos:

- Conhecer os diferentes tipos e características do hardware;
- Verificar o local de despejo do lixo eletrônico no seu município;
- Descobrir se há empresas de reciclagem de lixo eletrônico no seu município.

#### Marco Conceitual:

- Ciclo do lixo eletrônico;
- Hardware;
- Tipos de Computadores.
- Conteúdos explorados além o proposto: resistência física; volatilidade química; circuitos eletroeletrônicos, contaminantes eletrônicos.
- Competências e habilidades previstas na situação de aprendizagem: Conhecer os diferentes tipos e características do hardware.

#### Construção das indagações

O Cenário estudado aqui é o descarte do lixo eletrônico no município.

- Onde você joga seu lixo eletrônico?
- Quando o lixo eletrônico se decompõe totalmente?
- Quais danos podem ocorrer com o descarte inadequado do lixo eletrônico?

- Como podemos reaproveitar os componentes de hardware para não se tornarem lixo eletrônico? O que pode ser feito para reciclá-los?
- Como são separadas as peças para reciclagem?
- É possível lucrar com reciclagem ou reaproveitamento de componentes eletrônicos?

### **Ciclo de Indagação Guiado/Semi Guiado:**

Além dos questionamentos apresentados, os alunos poderão registrar as indagações que surgirem no decorrer do processo.

### **Ação:**

- Pesquisar sobre tipos de hardware como computadores pessoais de gabinete, gadgets, sistemas embutidos (ou embarcados), fazer resumo e relatar aos colegas em aula.
- Um grupo irá a campo para realizar entrevista junto à Prefeitura Municipal e Secretaria de Meio Ambiente, verificar se realizam ações específicas relacionadas a lixo eletrônico. Ao final, reportar a entrevista para os colegas em aula.
- Outro grupo irá a campo para investigar junto à Prefeitura Municipal se há registros de empresas que trabalham com lixo eletrônico fazendo sua reciclagem ou aplicando corretamente o descarte, fazer resumo e relatar aos colegas em aula.

### **Reflexão:**

Ao final, todos se juntam para fazer um mapeamento colaborativo do lixo eletrônico do município.

### **Instrumentos e critérios de avaliação**

Avaliação da participação do discente por meio de registros audiovisuais e criatividade referente apresentação dos dados coletados e reportados aos outros colegas.

Relato do que foi encontrado e as conclusões a respeito da análise dos dados levantados nas entrevistas.

Qualidade do mapeamento colaborativo, verificar a clareza e potencial para contribuir com ações futuras a respeito do lixo eletrônico no município.

Avaliação: respostas aos questionamentos dos ciclos de indagações.

### **Bibliografia**

Informática - Conceitos e Aplicações. Filho, Pio Armando Benini Filho; Marçula, Marcelo  
Estudo Dirigido de Informática Básica. Manzano, Andre Luiz N.g.

Livro: Curso de Capacitação Básica em Informática - ISAE/CPTI.

**Complementar:** Principais contaminantes presentes nos eletrônicos.

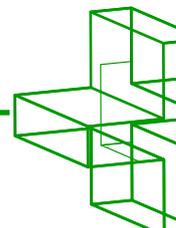
<https://www.sucatadigital.com.br/blog-sucata/reciclagem-de-lixo-eletronico-conheca-os-principais-contaminantes/>

### **Cronograma**

<b>Aula</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Recurso Didático</b>
1	Organização dos grupos e definição das tarefas	Quadro branco, pincel e apagador.
	Primeira pesquisa: tipos de hardware – Grupo 1	Livros da biblioteca, ou acesso à Internet, caderno, lápis, borracha e caneta.
	Pesquisa em campo na prefeitura – Grupos 2 e 3.	Transporte dos discentes, caderno, caneta, lápis e borracha.

2	Levantamento dos dados coletados e discussão.	Transporte dos discentes, caderno, caneta, lápis e borracha.
	Desenho do mapa colaborativo.	Cartolinas, lápis, borracha e lápis de cor.
	Avaliação: Ciclo de indagações.	Avaliação impressa.

## SAIBA MAIS



Além dos conceitos de fundo, esta proposta apresenta a possibilidade da inserção de temas ambientais na aula do curso técnico em informática. Ao investigar a forma de descarte dos resíduos sólidos no município, os alunos poderão verificar os possíveis impactos ambientais decorrentes desse processo, promovendo a interdisciplinaridade por meio da interlocução entre informática – ambiente - biologia – química. Esta relação possibilita que o trabalho seja realizado de forma colaborativa com outros professores e em outras turmas diferentes da informática, em virtude do tema abordado se comportar de forma transversal.

A proposta sugere o ciclo de indagação guiado considerando que o professor já apresenta as perguntas, no entanto no decorrer a ação podem surgir indagações por parte dos alunos pesquisadores, necessitando o início de um novo ciclo. Ressaltamos que toda referência à indagação livres, considera que os alunos já foram apresentados ao método e estão aptos a desenvolvê-lo.

Propor possíveis ações que visa amenizar a situação verificada, a exemplo da reciclagem dos equipamentos eletrônicos, promovendo o mapeamento dos pontos da cidade que são mais afetados, tais ações podem subsidiar outras em âmbito maior, nos pontos detectados poderia haver ações de sensibilização ao descarte dos resíduos, ou apresentar o relatório dos resultados aos setores públicos como a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Saúde ou Câmara de Vereadores cobrando a intervenção em prol da busca por soluções do problema.

Outro aspecto da proposta é o reaproveitamento dos equipamentos que seriam descartados, onde por meio da reciclagem estes teriam seu tempo de vida útil prolongado evitando o descarte imediato, reduzindo o acúmulo no lixão, contribuindo economicamente em favor de quem o desenvolve.

## **QUAIS DANOS PODEM OCORRER COM O DESCARTE INADEQUADO DO LIXO ELETRÔNICO?**



Fonte: TENOBLOG: <https://tecnoblog.net/309683/o-que-e-lixo-eletronico/>

### **4.3 PLANILHA ELETRÔNICA EXCEL - INFORMÁTICA BÁSICA CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA/ADMINISTRAÇÃO Carga Horária: 1 tempo de aula**

#### **Objetivos**

- Aprender as funções das planilhas eletrônicas;
- Explorar as planilhas de cálculos;
- Entender a aplicabilidade das planilhas como ferramenta para atividades diárias domésticas/econômicas/administrativas.

#### **Marco Conceitual:**

Aula – Planilha Eletrônica Excel

- Cálculos serão feitos automaticamente ao inserir ou retirar itens
- Situação da aprendizagem no caderno do aluno: EXCEL
- Conteúdo trabalhado proposto na situação de aprendizagem: Planilhas Eletrônicas
- Conteúdos explorados além o proposto: Contabilidade; Gestão financeira; Estatística.
- Competências e habilidades previstas na situação de aprendizagem: Aprender as funções das planilhas eletrônicas.

#### **Construção de Indagações**

O Cenário estudado aqui são as situações da vida diária onde o uso da planilha se faz necessário ou opera como facilitador. Além dos questionamentos apresentados, os alunos poderão registrar as indagações que surgirem no decorrer do processo.

- O que são planilhas eletrônicas?

- Criar planilha eletrônica para verificar o preço total de compras.
- Para que servem planilhas eletrônicas?
- Como as planilhas eletrônicas irão facilitar meu dia a dia?
- Quais as funcionalidades da planilha eletrônica?
- Considerando que a planilha eletrônica Excel ainda é a mais utilizada atualmente pela maioria dos usuários de computador, quais aspectos a tornam preferida entre os usuários?

### **Ciclo de indagação Guiado/Semi Guiado:**

**Ação:** Os alunos irão fazer uma pesquisa de campo, verificando nos mercados locais os itens que compõem a cesta básica com base na Lei Estadual nº 2.826/03, de Incentivos Fiscais à Cesta Básica.

Efetuarão o levantamento dos materiais para simular uma compra e utilizarão a planilha Excel para tabular as informações coletadas.

### **Reflexão:**

A planilha eletrônica irá auxiliar o estudante a calcular dinamicamente o valor total das compras realizadas, poderá inserir ou retirar elementos da compra, não terá dificuldade para saber o valor final, pois, a planilha realiza os cálculos de maneira automática.

Ao finalizar, será concluído qual o mercado em que a cesta básica apresentou o preço mais caro usando a função MAX() e o mais barato usando a função MIN(). Finalmente será feita a média do preço da cesta básica no município usando a função MED().

### **Instrumentos e Critérios de Avaliação**

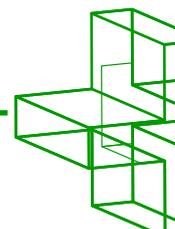
Além da comprovação da participação da pesquisa de campo por meio de arquivos audiovisuais, as planilhas serão feitas no próprio laboratório na hora da avaliação.

### **Bibliografia**

Informática - Conceitos e Aplicações. [Filho, Pio Armando Benini Filho; Marçula, Marcelo](#)  
 Estudo Dirigido de Informática Básica. [Manzano, Andre Luiz N.g.](#)  
 Livro: Curso de Capacitação Básica em Informática - ISAE/CPTI.

### **Cronograma**

<b>Aula</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Recurso Didático</b>
1	Conceitos básicos de planilhas eletrônicas; Definição dos grupos e mercados a serem pesquisados.	Lab. de Informática
	Pesquisa de campo nos mercados	Transporte dos discentes
	Levantamento de dados e avaliação dos resultados.	Lab. de Informática



Além dos conceitos de fundo sobre as funções da planilha eletrônica, esta proposta apresenta a possibilidade da inserção de temas sobre Contabilidade, Gestão financeira, Estatística e Matemática, possibilitando a colaboração de outros docentes aprofundando os temas.

O levantamento sobre o preço dos itens que compõem a cesta básica age como papel social, contribuindo como mecanismo para o planejamento financeiro familiar, despertando o interesse para a economia por meio da constatação de benefício financeiro decorrente da pesquisa. A ação permite ao estudante a aprendizagem prática e reflexiva.

Além de propor o ciclo de indagação guiado onde o professor já apresenta as perguntas e o método para obter as respostas, a dinâmica da aula possibilita que ocorram indagações livres por parte dos alunos pesquisadores (pressupõe-se que os alunos estão aptos a desenvolvê-lo), necessitando o início de um novo ciclo.

**QUAL O VALOR QUE SUA FAMÍLIA PAGA PELA CESTA BÁSICA? COMO PODEMOS REDUZIR O CUSTO?**



## **4.4 SISTEMAS OPERACIONAIS - INFORMÁTICA BÁSICA**

### **Carga Horária: 2 tempos de aula**

#### **Objetivos**

Geral:

Apresentar os principais conceitos envolvidos na concepção (projeto, implementação e desempenho) de Sistemas Operacionais.

Específicos:

- Entender projeto de Sistema Operacional (SO): conhecer o que é um SO, onde ele se encaixa em um sistema computacional e que tipo de interface um SO tipicamente apresenta para o usuário;
- Entender implementação de Sistema Operacional: conhecer a programação de sistemas operacionais, a organização interna e os algoritmos e estruturas de dados típicas de um sistema operacional;

Entender desempenho em Sistemas Operacionais (SO): entender como cada aspecto do SO afeta o desempenho do sistema.

#### **Marcos Conceituais**

O que é um Sistema Operacional?

Processos;

Entrada e Saída de Dados (I/O);

Gerência de Memória;

Sistemas de Arquivos;

Tipos de Sistemas Operacionais;

Estrutura dos Sistemas Operacionais;

O Sistema Operacional Windows;

O Sistema Operacional Linux.

#### **Construção das Indagações:**

O cenário estudado são as instituições de ensino nas Instituições de Ensino do município de São Gabriel da Cachoeira

Pergunta 1: Quais Sistemas Operacionais são utilizados nas Instituições de Ensino do município de São Gabriel da Cachoeira?

Pergunta 2: Qual é o Sistema Operacional preferido dos usuários nessas Instituições de Ensino e por quê?

Pergunta 3: Quais são as vantagens e desvantagens dos Sistemas Operacionais Windows e Linux?

#### **Ciclo de Indagação Guiado:**

**Ação** (Visita nas Instituições de Ensino de São Gabriel da Cachoeira)

Os alunos do Curso Técnico em Informática do IFAM visitarão as seguintes Instituições de Ensino do município: IFAM, Colégio São Gabriel, CETI, Escola Adventista, Dom Miguel, Irmã Inês Penha, Marchesi e a UNIP.

A turma será dividida em 8 grupos. Cada grupo ficará responsável por uma instituição de ensino. Ao visitar cada Instituição, o grupo usará a entrevista formulada em papel e entregue a cada entrevistado. Os entrevistados serão funcionários e alunos.

- ✓ **A Pergunta 1** “Quais Sistemas Operacionais são utilizados nas Instituições de Ensino do município de São Gabriel da Cachoeira?” A investigação será direcionada aos funcionários e responsáveis pelos laboratórios de informática da escola, pois são os usuários dos computadores.
- ✓ **A Pergunta 2** “Qual é o Sistema Operacional preferido dos usuários nessas Instituições de Ensino e por quê?” A investigação direcionada será respondida por toda a comunidade acadêmica de cada Instituição, funcionários, responsáveis por laboratórios de informática e alunos.
- ✓ **A Pergunta 3** “Quais são as vantagens e desvantagens dos Sistemas Operacionais Windows e Linux?” é uma pergunta mais específica, que deverá ser respondida pelos próprios alunos pesquisadores do IFAM, pois são do curso de informática e já tiveram contato com alguns Sistemas Operacionais e deverão fazer uma pesquisa aprofundada na Internet e livros da área para concluir essa pesquisa.

### **Reflexão:**

Para as perguntas 1 e 2, os alunos deverão registrar as respostas por meio de questionários impressos para posteriormente fazer a tabulação, gerando os dados. Para a pergunta 3, os alunos da disciplina farão pesquisas na Internet e Livros, elaborar uma apresentação em Power Point e divulgar no auditório do IFAM para a comunidade acadêmica o resultado das pesquisas realizadas por eles, suas reflexões sobre as vantagens e desvantagens dos Sistemas Operacionais Windows e Linux, e apresentando aos usuários os critérios importantes que eles devem levar em consideração na escolha de um sistema.

### **Instrumentos e Critérios de avaliação**

**Reflexão** (Apresentação dos resultados em sala de aula)

Após a visita nas Instituições e levantamento de dados, cada grupo irá apresentar aos colegas por meio de apresentação de Power Point a conclusões das pesquisas relacionando as escolas onde os trabalhos foram realizados.

Na apresentação deverá ter o nome da Instituição, localização, quantitativo de funcionários e alunos, números de computadores, tipos de Sistemas Operacionais utilizados nesses computadores, a preferência dos usuários quanto ao uso dos Sistemas Operacionais, além de finalizar a apresentação com uma pesquisa da Pergunta 3 sobre vantagens e desvantagens do Windows e Linux. Essa apresentação valerá uma nota de 0 a 10 e será a primeira avaliação da disciplina de Sistemas Operacionais.

A segunda avaliação da disciplina será uma apresentação que os alunos farão sobre a pesquisa da Pergunta 3 à comunidade acadêmica no auditório do IFAM. Essa avaliação valerá de 0 a 10.

A última avaliação será o desenvolvimento de um artigo ou resumo expandido, onde os alunos de posse das informações das Perguntas 1, 2 e 3, farão uma reflexão sobre o uso dos Sistemas Operacionais nessas Instituições de Ensino. O foco principal desse artigo será a seção de “Resultados e Discussões” onde o aluno usará todo o

conhecimento adquirido no processo para refletir e discutir sobre o uso dos Sistemas Operacionais nas escolas pesquisadas. Esse artigo ou resumo expandido valerá de 0 a 10. Caso o aluno submeta esse trabalho em evento ou revista científica, ele terá ponto extra na disciplina.

## Bibliografia

Básica: Tanenbaum, A. S., **Sistemas Operacionais Modernos**. 3a. edição, Prentice-Hall do Brasil, 2010.

Complementar:

Maurice J. Bach, *The Design of the UNIX Operating System*, Prentice-Hall, 1987.

Prabhat K. Andleigh, *UNIX system architecture*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1990.

Alessandro Rubini and Jonathan Corbet, *Linux Device Drivers*, 2nd ed., O'Reilly, 2001.

Stallings, W., *Operating Systems: Internals and Design Principles – Third Edition*, Prentice Hall, 1998.

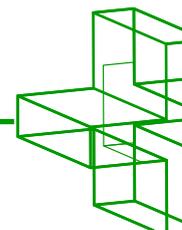
Oliveira, R. S. de, Toscani, S. S., Carissimi, A. da S., *Sistemas Operacionais*, Sagra Luzzatto, 2001.

Silberschatz, A., Galvin, P. B., Gagne, Greg, *Sistemas Operacionais com Java*, Elsevier, 2004.

## Cronograma

Aula	Conteúdo	Recurso Didático
1	1º - Elaboração da Pergunta (Ciclo de Indagação Guiado).	Quadro branco, pincel e apagador.
	2º - Ação (Visita nas Instituições de Ensino de São Gabriel da Cachoeira)	Celular, caneta, caderno e papel A4
2	3º - Reflexão (Apresentação dos resultados em sala de aula)	Quadro branco, apagador, projetor e Internet.

## SAIBA MAIS



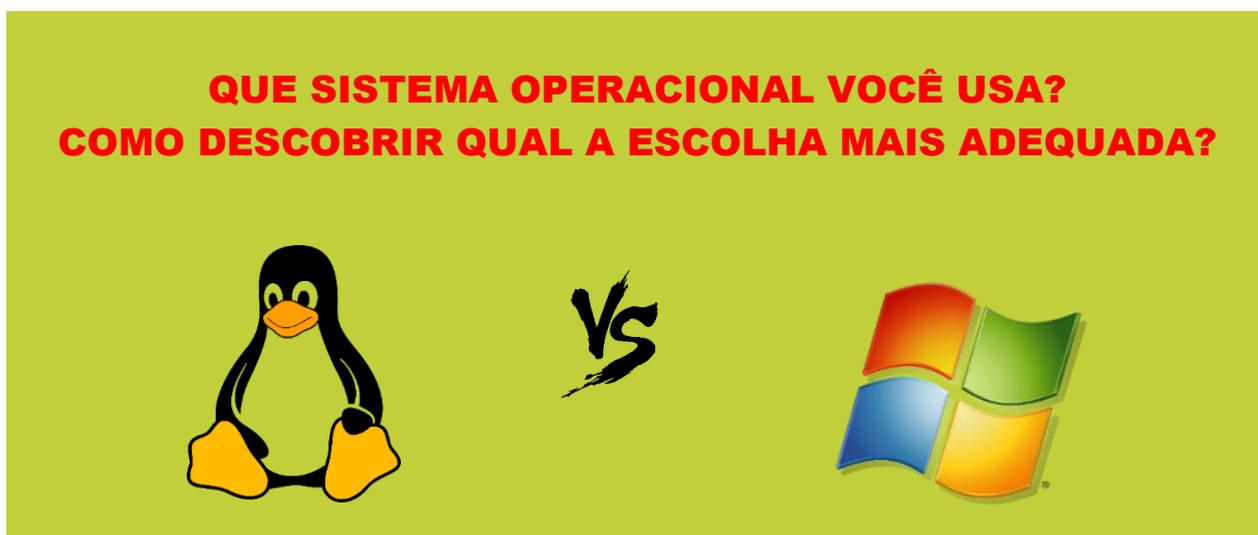
Este planejamento propõe uma dinâmica de investigação em instituições de ensino, o foco poderá ser direcionado a outras entidades que permitam que o estudante pesquisador efetue a investigação.

Além dos conceitos de fundo sobre as funções Sistemas Operacionais, os alunos pesquisadores poderão refletir sobre as causas que influenciam a decisão sobre a escolha do sistema operacional das instituições visitadas, se depende do gestor da instituição, se há um profissional técnico em tecnologia da informação. Os critérios a considerar na escolha de um sistema operacional são levados em consideração no processo decisório? Esta proposta une reflexões sobre informática associados à gestão.

A proposta da divulgação dos resultados, além da disseminação da informação sobre as vantagens dos sistemas operacionais de livre acesso, no que tange à questão ética, tem potencial para sensibilizar os visitantes sobre a questão do uso de sistemas “piratas”, além de uma questão social econômica, há também a demanda pelo consumo responsável consciente.

A proposta além de propor o ciclo de indagação guiado onde o professor já apresenta as perguntas e o método para obter as respostas, a dinâmica da aula possibilita que ocorram indagações livres.

Neste caso, o professor previamente deve ter apresentado a metodologia do ciclo de indagação aos alunos, deverá orientá-los a registrar todas as questões não previstas que lhe causaram inquietação, ele deverá proceder com o planejamento da metodologia a ser utilizada para responder às novas perguntas. Caso o aluno necessite de mais orientações buscará o docente para auxiliá-lo.



Fonte: Banco de imagens PNGWING. <https://www.pngwing.com/en/free-png-yabxs/download>

#### **4.5 COMUNICAÇÃO - PORTUGUÊS INSTRUMENTAL**

**Carga Horária: 2 tempos de aula.**

##### **Objetivos**

- Conhecer as concepções da teoria da comunicação;
- Realizar fichamento.

##### **Marco Conceitual**

- Comunicação Instrumental.

### **Construção da Indagação:**

O cenário estudado aqui são as histórias mitológicas para a compreensão da teoria da comunicação.

1. O que é COMUNICAÇÃO?
2. Quais os instrumentos que usamos para realizá-la?

### **Ciclo de Indagação Guiado**

Ações: As ações serão realizadas de forma virtual usando a plataforma *google meet*, *google schooler*, *whatsapp*.

Ação: distribuir material escrito antecipadamente

1. Verificar o que os alunos já sabem a respeito da COMUNICAÇÃO
2. Identificar tipos de comunicação e seus objetivos
3. Importância da Literatura para a comunicação
4. Conceituar mitologia e destacar sua importância para a perpetuação de ideias
5. Realizar a leitura de textos mitológicos: *Ilíada*, *Odisseia*
6. Solicitar o registro escrito de histórias mitológicas regionais
7. Literatura, Mitologia e comunicação: Contando histórias, perpetuando conceitos.
8. Fazer fichamento dos textos apresentados
9. Fazer resumo
10. Efetuar uma breve apresentação as informações contidas no resumo.

### **Reflexão:**

A leitura dos textos e dos debates feitos via *web* conferência permitiram que os alunos percebessem a importância da comunicação e do papel da língua e da literatura para transmitir conceitos da sociedade? Os **alunos** compreenderam a importância da comunicação clara para a produção de textos técnicos.

### **Instrumentos e Critérios de avaliação:**

A avaliação ocorrerá de forma contínua, a desenvoltura durante a participação nos debates e na elaboração dos fichamentos realizados serão considerados nesse processo.

### **Bibliografia**

Básica:

AZEREDO, José Carlos de. Gramática Houaiss da Língua Portuguesa. São Paulo: Publifolha, Instituto Houaiss, 2008. 2. BECHARA, Evanildo. Gramática escolar da Língua Portuguesa. 2.ed. ampl. e atualizada pelo Novo Acordo ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010. 3. CITELLI, Adilson (Coord.). Aprender e ensinar com textos não escolares. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2002. [Col. Aprender e ensinar com textos, Coord. Geral Lígia Chiappini, v. 3]. 4. COSTA, Sérgio Roberto da. Dicionário de gêneros textuais. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. 5. DIONÍSIO, A.P.; BEZERRA, M. de S. (Orgs.). Tecendo textos, construindo experiências. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003. 6. DIONÍSIO, Angela P.; MACHADO, Anna R.; BEZERRA, Maria A (Orgs.). Gêneros textuais e ensino. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002. 7. DIONÍSIO, A.; HOFFNAGEL, J.C. (Orgs.). Gêneros textuais, tipificação e interação. São Paulo: Codes, 2005. 8. MEURER, J.L.; BONINI, A.; MOTTA-ROTH, D. (Orgs.). Gêneros: teorias, métodos, debates. São Paulo: Parábola Editorial, 2005. (Língua [gem]; 14). 9. DISCINI, Norma. Comunicação nos textos. São Paulo:

Contexto, 2005. 10. FIORIN, JOSÉ Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. Lições de texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1996. 11. FIORIN, JOSÉ Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. Para entender o texto: leitura e redação. 11.ed. São Paulo: 1995. 12. KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. Ler e escrever: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2009. 13. KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. Ler e compreender: os sentidos do texto. São Paulo: Contexto, 2009. 14. KOCH, I. G. V. Desvendando os segredos do texto. São Paulo: Cortez, 2002. 15. LEIBRUDER, A. P. O discurso de divulgação científica. In: BRANDÃO, H. N. (Coord.). Gêneros do discurso na escola. São Paulo: Cortez, 2000, p. 229-253. (Coleção Aprender e ensinar com textos), v. 5.

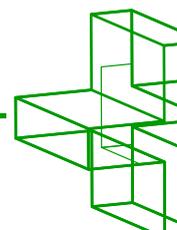
Complementar:

1. ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. Dicionário escolar da Língua Portuguesa. 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. 2. ALEXANDRE, M. J. de O. A construção do trabalho científico: um guia para projetos pesquisas e relatórios científicos. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003. 3. ARRUDA, Mauro; REIS, Alex. Leitura e redação de trabalhos acadêmicos. Vitória [ES]: Oficina de Letras Ed.,2008. 4. BAGNO, Marcos. Pesquisa na escola: o que é, como se faz. 2.ed. São Paulo: Ed. Loyola, 1999. 5. CAMARGO, T. N. de. Uso de Vírgula. Barueri, SP: Monole, 2005. (Entender o português; 1). 6. FARACO, C. A. TEZZA, C. Oficina de texto. Petrópolis: Vozes, 2003. 7. FIGUEIREDO, L. C. A redação pelo parágrafo. Brasília: Editora Universidade Brasília, 1999. 8. FIGUEIREDO, Nélia Maria Almeida de. Método e metodologia na pesquisa científica. 3.ed.São Caetano do Sul (SP): Yendis, 2008. 9. GARCEZ, L. H. do C. Técnica de redação: o que preciso saber para escrever. São Paulo: Martins Fontes, 2002. 10. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Fundamentos de metodologia científica. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003. 11. LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. A construção do saber: manual de metodologia em ciências humanas. Belo Horizonte: EdUFMG, 1999. 12. SANTAELLA, Lúcia. Comunicação e pesquisa. São Paulo: Hacker Editores, 2001.

### Cronograma

Aula	Conteúdo	Recurso Didático
1	Teoria da Comunicação, Tipos de Comunicação, como se dá a comunicação.	Textos previamente distribuídos
	Interdisciplinar: Literatura e a importância da comunicação - Mitologia	Textos previamente distribuídos
	Fichamento e Resumo	Realização do fichamento e resumo dos textos apresentados

### SAIBA MAIS



Nesta proposta o docente utiliza as perguntas conforme as 4 pautas da indagação para estruturar as perguntas que fizeram parte da aula de comunicação instrumental, onde todas as ações ocorreram de forma remota.

Em relação à aula, observa-se que os alunos são motivados a investigarem nos documentos disponibilizados, as concepções e os objetos da comunicação, utiliza a mitologia grega para o ensino da Comunicação Instrumental dessa forma promoveu o diálogo entre a história contida no contexto literário grego para a compreensão sobre a importância da comunicação. Além disso, apresenta a possibilidade do registro das histórias mitológicas regionais, valorizando a cultura local e exercitando a escrita e organização das histórias relatadas em forma de texto.

Outro destaque, é sobre a reflexão realizada pelo docente, demonstra sua preocupação sobre a eficácia da estratégia de ensino que utilizou e se os objetivos da aula foram alcançados. Provavelmente as respostas a esses questionamentos irão direcionar as ações de planejamento das aulas seguintes.

## QUE PERSONAGENS PODEMOS ENCONTRAR NA MITOLOGIA DE MINHA CIDADE?



Morte – personagem da Mitologia Grega.



Tupã, Jaci e Guaraci, personagens da Mitologia brasileira.

Fonte: Banco de imagens pngwing:  
Banco de imagens PNGWING.  
<https://www.pngwing.com/en/free-png-yabxs/download>

Fonte: Portal da Missões  
<https://www.portaldasmissoes.com.br/noticias/view/id/2692/quais-sao-os-principais-deuses-da-mitologia-indige.html>

## 4.6 INTRODUÇÃO À QUÍMICA

**Carga Horária: 6 tempos de aula.**

### Objetivos

- Compreender a Química como uma Ciência que estuda a natureza;
- Compreender os conceitos de Matéria, Transformação da Matéria e Energia;
- Diferenciar os estados físicos da matéria;
- Identificar as mudanças de estados físicos da matéria;

### Marco Conceitual

- Introdução à Química: ciência que estuda a matéria, as transformações da matéria e a energia envolvida nessas transformações;
- Matéria, Transformações da Matéria e Energia;
- Estados Físicos da Matéria: Sólido, Líquido e Gasoso;
- Mudanças de Estados Físicos da Matéria;

### Ciclo de Indagação Livre

1º Momento: os alunos seriam orientados a se organizarem em grupos de 5 ou 6 alunos e munidos com seus lápis ou canetas e cadernos, seriam conduzidos para a área do jardim central do prédio pedagógico onde fica localizado o lago do IFAM *Campus* São Gabriel da Cachoeira. Neste momento, os alunos seriam orientados a observarem o ambiente ao redor e a registrarem algo que lhes atrai a atenção, ou seja, que faz com que ele queira olhar por mais tempo. Dedicamos 2 minutos para que cada aluno realize esta ação.

2º Momento: terminado o tempo, convidamos um dos alunos de forma aleatória, para descrever o que ele escolheu para registrar dentre tudo o que observou no cenário. Supondo-se que o aluno diga que se interessou pelo lago do IFAM, todos seriam questionados para saber quem mais escolheu o mesmo objeto. Se a resposta se revelasse ser a maioria, daremos continuidade ao estudo. Caso não se trate da maioria, escolheremos outro aluno aleatoriamente até que se identificasse qual objeto ou tema chamou a atenção da maioria dos ali presentes para ser foco do desenrolar do ciclo de indagações.

3º Momento: Supondo-se que o lago se revele ser o objeto de escolha da maioria, será pedido para que cada grupo troque informações sobre suas observações, discutam e os agrupem três tipos diferentes de “coisas” que consigam ver naquele lago (que serão as categorias de análise). Dado um tempo de 3 min, cada grupo apresentará seus três tipos de objetos diferentes. Supõe-se que as respostas estejam relacionadas aos tipos de objetos sólidos (pedra, animais, plantas) e como um tipo diferente de objetos líquidos (como a água) e objetos gasosos (como o ar).

4º Momento: Supondo-se que a suposição anterior fosse confirmada, todos seriam questionados sobre qual a diferença entre estes tipos de “coisas”. Espera-se que as respostas sejam relativas às impressões empíricas percebidas pelos sentidos humanos

ao longo de suas vidas, tais como a descrição de objetos sólidos como “duros”, da água como “mole” ou que muda de formato e do ar como “algo que pode ser atravessado”, etc. Poderão surgir outras observações, devemos nos atentar para que a turma não perca o foco, para o assunto da aula, as observações que não estejam dentro da limitação da aula e necessitem de mais discussões ou observações, poderão ser vistas em outro momento, gerando outro ciclo de indagação.

5º Momento: Se as respostas esperadas forem confirmadas, na medida em que estas surgirem, serão registradas pelo Professor em uma lousa móvel (que teria sido levada para o ambiente previamente de modo que pudesse ser utilizada para registrar informações importantes apresentadas pelos alunos, é possível se necessário substituir a lousa por algumas cartolinhas ou papel kraft). Neste momento, aproveitar-se-ia para construir os conhecimentos sobre os estados físicos da matéria a partir das observações dos alunos e das discussões em grupo e entre grupos, induzindo-os a estabelecerem relações e diferenças entre os objetos citados de modo a associar às definições dos estados sólidos, líquidos e gasosos. Finalizando-se as construções destas definições, os alunos seriam indagados sobre os estados físicos de outros “objetos” do cenário (não comentados anteriormente) para se identificar o grau de apropriação dos conceitos.

6º Momento: Em seguida, seriam questionados se um estado físico pode se transformar em outro. Espera-se que algum grupo consiga falar da evaporação da água. Se isto ocorrer, os grupos seriam indagados sobre as mudanças de estado físico que podem ocorrer naquele ambiente e depois, em outros ambientes, até que se completasse o assunto com todas as mudanças de estados físicos da matéria contextualizada pelo ciclo da água e se associasse essas mudanças às Transformações da Matéria.

7º Momento: A partir do estudo dos estados físicos da matéria e de suas mudanças, os alunos seriam engajados a compreender a definição de matéria. Para se partir dos conhecimentos prévios dos Discentes, eles terão a oportunidade de expor sua compreensão do que é matéria, mas caso não consigam ou não saibam, este conceito seria apresentado a eles como “tudo aquilo que possui massa (“é feito de alguma coisa” em termos simples para que possam ser compreendidos mais facilmente) e ocupa lugar no espaço”. Feito isto, cada grupo será questionado sobre um objeto do ambiente de estudo que pode ser compreendido como “matéria”. Espera-se que os grupos apontem “pedras”, “folhas”, “plantas” e objetos sólidos em geral. Confirmado esta hipótese, os alunos seriam questionados sobre a água do lago, se ela é matéria ou não é? Será solicitado discutam entre seus respectivos grupos e depois debatam com os demais. Se houvesse discordância entre os grupos, eles seriam incentivados a continuar a debater até que todos possuíssem a mesma opinião, não havendo mais discordância. **Espera-se que o consenso seja obtido no sentido de uma resposta afirmativa à indagação proposta. Caso contrário, aplicaremos o ciclo de indagação guiado, onde o professor apresentará novas perguntas** a fim de gerar curiosidades ou dúvidas de modo a desconstruir compreensões equivocadas sobre a natureza física da água. Obtido o consenso positivo, os alunos seriam questionados sobre o ar e conduzidos de modo semelhante à construção do conhecimento.

8º Momento: Por fim, os alunos seriam questionados sobre a natureza física do “fogo” em comparação aos objetos anteriores e discussões anteriores. Na medida em que as discussões forem cessando por predomínio de muitas dúvidas surgidas em virtude dos exemplos já discutidos, novas comparações seriam introduzidas pelo Professor até que

todos os alunos compreendam que a natureza física do fogo não se enquadra em nenhum dos estados físicos da matéria discutidos anteriormente. Espera-se que isto torne evidente a compreensão dele como outro conceito diferente de Matéria, isto é, Energia. Ao fim da construção deste conceito, os alunos seriam motivados a olhar ao redor e identificar outros exemplos de energia. Espera-se que após alguns minutos de discussão, algum grupo identifique a luz solar ou artificial ou os raios provocados pelas descargas elétricas como outros exemplos de energia.

9º Momento: Ao fim da aula, os alunos seriam questionados a identificar o que eles aprenderam, de forma resumida em três tópicos principais. Espera-se que os grupos consigam destacar os conceitos de Matéria, Transformação da Matéria e Energia. Caso não conseguissem, novas perguntas seriam feitas pelo Professor até que estes três tópicos fossem destacados pelos alunos e registrados na lousa, de modo a ajudá-los a compreender o que é o objeto de estudo da ciência Química.

10º Momento: os alunos em seus respectivos grupos seriam orientados a montar um Mapa Mental sobre a compreensão dos conceitos estudados na aula planejada por este Plano de Aula e realizar a apresentação do mesmo para o Professor.

### **Instrumentos e Critérios de avaliação:**

Os alunos seriam avaliados pela sua participação nas discussões, capacidade de observação, argumentos, de explicação e exemplificação de modo individual e capacidade de trabalhar em grupo e de montar e apresentar o Mapa Mental, coletivamente.

Critérios compreendem os seguintes aspectos:

- Debates – participação nos debates defendendo de suas compreensões empíricas ou contra argumentando as compreensões empíricas dos demais grupos e colegas;
- Registros – capacidade de registrar suas observações e informações importantes em suas anotações pessoais;
- Mapas mentais – identificar as associações entre os conceitos teóricos discutidos e construídos ao fim da aula.

### **Bibliografia**

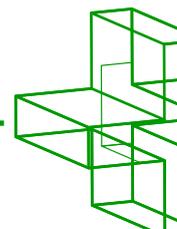
Feltre, Ricardo. Química. 6. ed. São Paulo: Moderna, v. 01, 2004.  
(ou outro livro didático que estiver sendo utilizado na Instituição)

### **Cronograma**

Aula	Conteúdo	Recurso Didático
1	Estados Físicos da Matéria; Mudanças de Estados Físicos da Matéria; Transformações da Matéria; Matéria; Energia;	Visita em campo e lousa branca

2	Transformações da Matéria; Matéria; Energia;	Visita em Campo e lousa branca
3	Atividade Avaliativa (elaboração do Mapa Mental) e Apresentação dos Grupos	Cartolina, pinceis, giz de cera, lápis de cor, canetas coloridas

## SAIBA MAIS



Neste planejamento, o docente de Química, sem a possibilidade da realização das aulas presenciais (devido à pandemia do COVID-19), efetuou um planejamento detalhado refletindo em como poderiam ocorrer as interações durante as aulas, no decorrer dos momentos detalhados no planejamento, ele destaca a possibilidade do ciclo de indagação guiado e livre.

As atividades convergem para que os alunos desenvolvam as perguntas e forma autônoma porém, caso o processo não caminhe como o esperado o professor utilizará as perguntas que preparou durante o planejamento da aula.

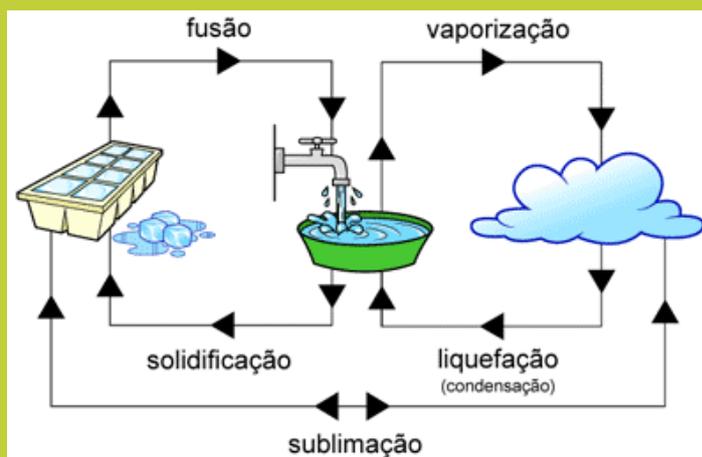
A postura adotada pelo docente conferem a ele a característica de um professor reflexivo, ele pensa para encontrar as formas de trabalhos possíveis para auxiliar seus alunos e com base nisso age conforme o que refletiu, e reflete novamente sobre os resultados obtidos, seu objetivo é a aprendizagem significativa para o aluno, dessa forma, o docente por meio da avaliação verificará se a prática impactou positivamente ou não para a formação os alunos.

Quanto a aplicação o método, o professor destacou a necessidade de atenção para que os alunos não percam o foco nas observações, o objetivo nesse caso, diz respeito aos ensino do marco conceitual delimitado, neste caso, as indagações livres que abordem conceitos distantes dos objetivo firmados serão descartadas ou os alunos serão orientados se dedicarem a elas em outro momento.

Considerando que se procure desempenhar atividades colaborativas e/ou interdisciplinares, os docentes envolvidos deverão se reunir para que juntos desenhem os procedimentos e indagações que contemplem aos conhecimentos que objetivam à prática e ensino. Como por exemplo as ciências ambientais, reunindo diversos conhecimentos para explicar determinado contexto ou situação,

Exemplo: Que características físicas observadas em uma porção de solo pode indicar para um agricultor que o terreno tende a ser bom para o plantio? Que possibilidades o que foi observado poderia indicar na composição química da amostra vista? As possibilidades de trabalhos colaborativos em diferentes contextos e aplicações são inúmeros.

## QUAL O ESTADO DA MATÉRIA QUE VOCÊ ESTÁ OBSERVANDO NESTE EXATO MOMENTO?



Fonte: Minha Química - <https://sites.google.com/site/mindquimica/metodologia/a-materia-e-suas-transformacoes>

### 4.7 PROGRESSÃO GEOMÉTRICA - MATEMÁTICA

**Carga Horária: 2 tempos de aula.**

#### Objetivos

- Reconhecer a razão e os elementos que constituem uma Progressão Geométrica a partir da trama inicial da cestaria indígena denominada Aturá.
- Realizar cálculos envolvendo Progressão Geométrica.

#### Marco Conceitual:

- Matemáticos: Sequência numérica; circunferência; ângulos.
- Ambientais: Conservação de matéria-prima e da cultura empregados na confecção do Aturá.

#### Construção da Indagação:

- Qual é o instrumento de trabalho mais utilizado em SGC para o transporte da mandioca da roça para a casa de farinha?
- Onde e por quem ele é feito?
- Onde se inicia a sua confecção?
- Qual figura geométrica é formada nos fundos?
- Quais “talas” servem de apoio para as demais talas que são trançadas em forma de círculo?
- Em quantos ângulos podemos dividir o ângulo de  $360^\circ$  da base do Aturá?

### **Ciclo de Indagação Guiado**

O cenário estudado aqui se refere ao contexto da utilização da cestaria indígena denominada Atuará, sendo este um objeto de uso comum na rotina da área rural do município de São Gabriel da Cachoeira.

A aula deve ser iniciada com a seguinte pergunta:

- ✓ Qual é o instrumento de trabalho mais utilizado em SGC para o transporte da mandioca da roça para a casa de farinha?
- ✓ Após os posicionamentos dos alunos apresente os vídeos para ambientar os alunos ao objeto a ser explorado, podendo ser mostrado um vídeo de curta metragem, imagens, exemplar de um Aturá (preferencialmente) para exposição aos alunos.
- ✓ A partir daí pode-se introduzir paulatinamente as seguintes indagações discutindo cada uma para depois introduzir a próxima:
- ✓ Onde ele é feito?
- ✓ Quais materiais são utilizados? (importante dar ênfase à conservação dos materiais que são extraídos do ambiente local, bem como a manutenção da cultura para a identidade local).
- ✓ Por onde é iniciada a sua confecção?
- ✓ Qual figura geométrica é formada nos fundos?
- ✓ (após a identificação de que a base (fundos do Aturá) é um círculo, apresentar os conceitos pertinentes a formação dos ângulos como: raio/diâmetro, circunferência, setor circular).
- ✓ Quais “talas” servem de apoio para que as demais talas sejam trançadas em forma de círculo? Em quantos ângulos podemos dividir o ângulo de  $360^\circ$  da base do Aturá?
- ✓ Explique que as “talas” transversais à base do Aturá representam os diâmetros. E que estes são introduzidos em pares formando inicialmente quatro ângulos retos ( $90^\circ$ ), esse processo vai progredindo acrescentando-se mais cipós na bissetriz de cada ângulo, passando a ter oito ângulos de  $45^\circ$ , e em seguida dezesseis ângulos de aproximadamente  $22,5^\circ$ , processo que se repete mais vezes dependendo do tamanho do Aturá a ser construído. Percebe-se nesta etapa do processo, a quantidade de ângulos que surgem da subdivisão do ângulo de  $360^\circ$  da volta completa obedecem a uma sequência numérica de crescimento padronizada. Neste caso enfatize o exemplo prático de Progressão Geométrica de razão 2 representado pela sequência numérica PG (2, 4, 8, 16, 32,...). A partir daí apresente aos alunos os conceitos de PG).
- ✓ Após a realização dessas atividades em sala de aula podemos promover uma visita ou o acompanhamento de um artesão na escola para confeccionar a trama

inicial do Aturá para que os alunos consolidem o conteúdo visto na aula. Desta forma, poderá perceber de sua própria ótica o surgimento da Progressão Geométrica, observando o emprego de forma prática da PG. Os alunos terão de organizar seus achados da sua maneira conforme o conteúdo vai surgindo durante a trama. Esta parte pode ser feita em grupos de 3 a 5 alunos para posterior apresentação em sala de aula.

## Instrumentos e critérios de avaliação

Será avaliada a participação durante as aulas, a apresentação do mapa mental desenvolvido durante e após o acompanhamento com o artesão.

### Bibliografia

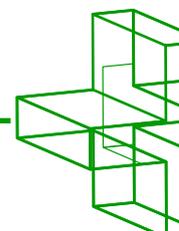
Básica: Livros didáticos do 3º ano do Ensino médio.

Complementar: Iezzi, G. Hazzan, S. Fundamentos de matemática elementar: Sequência, Matrizes Determinantes, Sistemas. v. 4, 8ª ed. São Paulo: Atual, 2013.

### Cronograma

Aula	Conteúdo	Recurso Didático
	Aula teórica	Lousa e data show, Computador.
1	Acompanhar o artesão a fazer a trama inicial	Caderno, caneta/lápis, celular para filmar/ fotografar.
2	Apresentação dos mapas mentais	Lousa e data show.

## SAIBA MAIS



A valorização da cultura local por meio do uso da cestaria indígena para o ensino de matemática demonstra mais uma possibilidade por meio da aplicação do método ciclo de indagação, além disso, o professor observou nessa ação a oportunidade para a discussão sobre a conservação de matéria – prima e como consequência a conservação do ambiente.

Tal contexto apresenta potencial para sua exploração em estudos diversos, exemplo: contextos histórico cultural: como esse conhecimento vem se mantendo durante o passar do tempo? Quais as diferenças entre as cestarias encontradas no município? Contexto geográfico: onde é produzido? Quais são as etnias que produzem cestas no município? Econômico e social: como a produção de cestarias em contribui para o complemento da renda dos artesãos do município? Tudo isso, considerar disciplinas comuns na grade curricular como biologia ao abordar as espécies que produzem a fibra utilizada, químico, quanto a busca pela compreensão da forma de produção das tinturas naturais utilizadas para colorir as fibras...um elemento comum e versátil num sentido transversal.

Em relação ao desenvolvimento do ciclo de indagação, esta proposta também apresenta a possibilidade do ciclo de indagação semiguiado e livre, ambos exigirão que os alunos tenham ciência sobre as etapas que compõem o método, o professor deverá auxiliá-los neste processo e embora à primeira vista possa parecer que o docente irá se dedicar mais que o necessário, no decorrer das aulas, os alunos poderão por meio de sua desenvoltura nas aulas, demonstrar que a aprendizagem de forma autônoma e significativa possa apresentar resultados mais eficazes.

## **QUAL A VARIEDADE DE ATURÁ ENCONTRADA NO SEU MUNICÍPIO?**

### **QUAL A VARIEDADE DA CESTARIA ENCONTRADA NO SEU MUNICÍPIO?**



Fonte: Banco de imagens pngwing;  
Banco de imagens Pinterest  
<https://br.pinterest.com/pin/381680137175383392/>

Fonte: Cestaria e Arumã  
[www.artebaniwa.org.br](http://www.artebaniwa.org.br)

## **4.8 SAÚDE COLETIVA**

### **Carga Horária: 80hs (20 tempos de aula)**

#### **Objetivos**

Racionalizar sobre a relação das morbidades resultado das mudanças ambientais causados pelo homem e as respectivas legislações vigentes no tocante a saúde. Lei nº 8.080/1990.

- Compreender os conceitos de saúde e meio ambiente.
- Reconhecer o que são alterações ambientais.
- Identificar as principais morbidades relacionadas diretamente às modificações no meio ambiente no nosso município.
- Conhecer o perfil epidemiológico do município.

- Instigar o pensamento crítico e reflexivo sobre o ambiente observado.
- Conhecer as leis ambientais e SUS.
- Formular hipóteses.

## **Marco Conceitual**

Conceitos básicos de:

- Saúde e ambiente.
- Vigilância ambiental e Saúde ambiental.
- Doenças endêmicas.
- Sistema nacional de vigilância epidemiológica
- Perfil Epidemiológico do município.
- Educação em saúde na atenção básica.
- Sistema nacional de vigilância epidemiológica.
- Perspectivas de atuação do técnico de enfermagem em saúde coletiva PSF.

## **Construção do Ciclo de Indagação Guiado:**

O cenário estudado aqui são doenças que resultam das alterações ambientais e as medidas tomadas pelas instituições de saúde diante dessas questões.

Na aula introdutória da disciplina, será realizada uma roda de conversa para a realização do diagnóstico da turma, reconhecendo os conhecimentos prévios dos alunos sobre as temáticas a serem abordadas.

- Realização de uma roda de conversa com os alunos para verificar seus conhecimentos prévios em relação as temáticas a serem abordadas.
- Prosseguir com uma explicação complementar sobre os conceitos e elucidar as dúvidas que podem surgir.
- Distribuir aos alunos o material contendo os conceitos que fundamentarão as aulas e solicitar que leiam e reflitam sobre as informações apresentadas em seu tempo livre.
- A seguir, apresentar o método Ciclo de Indagação aos alunos, exibir perguntas prontas e juntamente com eles construir outras, utilizar dúvidas que surgiram no momento anterior (caso tenha ocorrido), estas serão reconstruídas conforme às quatro pautas do método apresentado, fazer um comparativo da pergunta segundo os moldes estabelecidos e instigá-los a pensar no passo-a-passo para respondê-las, e na metodologia irão usar para encontrar as respostas para as perguntas.

**Ciclo de Indagação Guiado:** A partir desta etapa anterior, os alunos prosseguirão com as atividades utilizando perguntas construídas nos moldes do Ciclo de Indagação.

- Ao fim de cada aula, os alunos serão lembrados que deverão revisar o marco conceitual da próxima aula e preparar uma pergunta atendendo às quatro pautas do ciclo para iniciar as atividades da aula seguinte.
- Conforme o arrolar das aulas, observar se os alunos demonstram interesse pelos temas abordados, verificar se a dinâmica caminha satisfatoriamente promovendo a participação de toda a turma.

- Avisar os alunos que na penúltima aula da disciplina será realizada uma atividade de campo, juntos escolherão um local que poderá ser no lixão ou outra área de grande degradação ambiental no município.
- Orientar os alunos acerca das regras éticas e comportamentais para garantir a segurança de todos e evitar maiores impactos no local visitado em decorrência da presença da turma.
- Solicitar que a turma se divida em 2 grupos para que seja possível acompanhá-los com a atenção necessária, cada grupo sairá a campo em dias alternados, ao chegar no local escolhido, acompanhar os grupos e orientá-los a:
  - ✓ Observarem minuciosamente o ambiente em estudo e façam anotações e registros verificar se o local apresenta características que podem ser nocivas à saúde.
  - ✓ Fazer uma análise comparativa de como é, e como deveria ser.
  - ✓ Registrar com fotos e no caderno tudo o que lhes chamar a atenção.
  - ✓ Informar que as considerações e constatações poderão ocorrer no momento das observações.
  - ✓ Estruturar as perguntas conforme as 4 pautas e tentar respondê-las ou pensar no método mais adequado para respondê-las.
  - ✓ Refletir sobre sua responsabilidade enquanto profissionais de saúde neste contexto.
  - ✓ Informar os procedimentos adotados na aula seguinte.
  - ✓ Avisar que na próxima aula haverá apresentação e discussão em sala a respeito de tudo o que foi vivenciado.
  - ✓ Produzir um relatório final, onde deverá constar o contexto das observações, indagações, método utilizado para obter as respostas, apontamentos e sugestões, os grupos deverão informar se houve indagações que não foram possíveis responder e se surgiram mais indagações.

Os resultados serão apresentados na última aula, cada grupo terá até 3 minutos para falar sobre o que observaram e 5 minutos para falar dos resultados encontrados.

O tempo restante da aula será dedicado às considerações sobre a prática de estudo, discussão em sala a respeito de tudo que foi vivenciado.

Verificar se conseguiram relacionar os marcos conceituais ministrados em sala de aula com as observações realizadas e com os resultados alcançados.

#### **Instrumentos e Critérios de avaliação:**

Avaliação no decorrer de todas as atividades.

Participação nas discussões em sala de aula, na aula de campo, apresentação dos resultados e a respeito de tudo que foi vivenciado.

Relatório final com apontamentos e sugestões.

#### **Bibliografia**

BARRETO, M. Emergência e "permanência" das doenças infecciosas. Médicos, Julho/Agosto, 1998.

HELLER, L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. Ciênc. e Saúde, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Atuação do setor saúde em saneamento. Brasília:

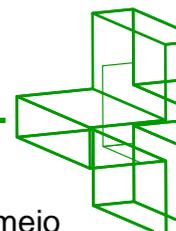
Fundação Nacional de Saúde, 2002. BRASIL. Ministério da Saúde. Política nacional de saúde ambiental para o setor saúde. Brasília: Secretaria de Políticas de Saúde, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Brasília, 2003. BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema nacional de vigilância ambiental em saúde. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001.

### Cronograma

Aula	Conteúdo	Recurso Didático
1 a 17	Conceitos básicos de: Saúde e ambiente. Vigilância ambiental e Saúde ambiental. Doenças endêmicas. Sistema nacional de vigilância epidemiológica Perfil Epidemiológico do município. Educação em saúde na atenção básica. Sistema nacional de vigilância epidemiológica. Perspectivas de atuação do técnico de enfermagem em saúde coletiva PSF	- Aula expositiva e explicativa. - Data show - Vídeos
18	Aula Prática/ visita técnica em campo: grupo 1	Caderno, caneta, celular para registro fotográfico.
19	Aula Prática/ visita técnica em campo: grupo 2	
20	Discussão em sala de aula sobre os resultados	Data show, Vídeos

### SAIBA MAIS



Este planejamento permite observarmos a interrelação entre o meio ambiente e a saúde os seres vivos, onde faz uso de ambientes informais em favor do processo de ensino-aprendizagem, a proposta pode ser aplicada tanto às turmas e ensino médio, técnico quanto serem adaptadas para o público do ensino fundamental.

Quanto o desenvolvimento da metodologia ciclo de indagações, o planejamento demonstra a possibilidade de um ciclo completo e da aplicação do método durante o decorrer da carga horária de uma disciplina inteira, porém, verifica-se que o trabalho é voltado somente para conceitos de enfermagem.

As possibilidades de aplicação poderiam alçar outras disciplinas considerando que tanto o ambiente quanto saúde são temas transversais para o ensino, a questão da saúde por exemplo se preocupa em educar para a saúde, trabalhando procedimentos e atitudes imprescindíveis a uma vida saudável, portanto, tratar de sua importância, guia o processo de reflexão para a formação crítica do indivíduo em benefício do bem viver.

## QUAIS AS DOENÇAS TEM AFETADO AS PESSOAS DO SEU BAIRRO?



Fonte: UNISESUMAR - <http://www.cesumar.br/imprensa/noticia.php?idNoticia=3173>

### 4.9 ENFERMAGEM NO CUIDADO À SAÚDE INDÍGENA

**Carga Horária: 2 tempos de aula.**

#### Objetivos

- Analisar o histórico da Política de Saúde Indígena no Brasil.
- Fomentar a reflexão dos participantes acerca da organização dos serviços de saúde prestados à população indígena nos municípios.
- Conhecer as Políticas Públicas de Saúde Indígena no Brasil; Diretrizes e estrutura de atenção à saúde indígena.

#### Marco conceitual

- Histórico da Política de Saúde Indígena no Brasil.
- Sociedades Indígenas no Brasil e os mecanismos Jurídico-políticos para a proteção aos Povos Indígenas.
- Organização dos serviços de saúde prestados à população indígena nos municípios.
- Aspectos jurídicos, políticos de proteção aos Povos Indígenas no Brasil; Constituição Brasileira, Estatuto do Índio; Lei Orgânica da Saúde, Política Indigenista e a Tutela.
- Políticas Públicas de Saúde Indígena no Brasil; Diretrizes e estrutura de atenção à saúde indígena.

#### Construção das Indagações:

O Cenário estudado aqui é a Política de Saúde Indígena no Brasil e sua aplicabilidade na prática.

- Como surgiu a saúde indígena no Brasil?
- Qual o objetivo da Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas?
- Qual(is) a(s) diferença(s) encontrada(s) entre a oferta de serviços de saúde pública comum e a oferta de saúde indígena em seu município?

### **Ciclo de Indagação Semi Guiado/Livre**

1º Momento: após uma apresentação preliminar sobre o marco conceitual das aulas, realizar uma roda de conversa, onde os alunos serão instigados a pensar, revisar sobre a política de saúde brasileira, como ocorre no município e direcionar a conversa para o âmbito da Política de Saúde Indígena. Nesse momento é importante se atentar para a participação dos alunos, para as informações levantadas e caso surja algum equívoco promover a discussão, para que juntos cheguem à informação correta.

Desta forma, verificar os conhecimentos prévios dos alunos e considerando que os temas abordados nas aulas se conectam a outras, é necessário atentar-se na coerência dos dados apurados por eles. Este momento é oportuno para a elaboração das indagações, saber quais inquietudes surgirão em relação à Política de Saúde Indígena, as perguntas devem ser registradas na lousa para que juntos construam o raciocínio e posteriormente registrem no caderno para usá-las no próximo passo. Orientar os alunos a se organizarem em grupos de 5 ou 6 alunos antes de prosseguir.

2º Momento: Aula de campo - uma visita a um posto de saúde/hospital e/ou instituição que presta atendimento aos indígenas e outra visita a uma instituição voltada ao atendimento tradicional das pessoas. Os grupos deverão registrar as informações para apresentar aos colegas no retorno à sala de aula.

3º Momento: Aula de campo - Considerando que nesta cidade há de fato, ações voltadas para o atendimento à saúde indígena, orientar os grupos de alunos a pesquisarem, por meio das perguntas elaboradas anteriormente, onde abordarão aspectos sobre a percepção das pessoas que já receberam algum tratamento ou sobre a experiência profissional no atendimento à saúde indígena. Os alunos deverão registrar suas observações (em tabelas ou gráficos eletrônicos), analisá-las, fazer o resumo e preparar os resultados obtidos para apresentação na sala de aula.

4º Momento: Nessa etapa, os alunos apresentarão as conclusões e resultados de sua pesquisa. Serão 8 minutos para a apresentação e 2 livres para as para considerações ou discussão. Caso surjam novas indagações por parte dos alunos iniciando um novo ciclo.

### **Instrumentos e critérios de avaliação**

A avaliação considerará a participação, os registros das informações levantadas, interação/debates entre alunos, empenho e coerência das informações apresentadas, verificar se os conhecimentos sobre a saúde indígena, tema desta aula são mais coesos, se foram somados ao que os alunos já detinham, se alcançaram os objetivos dessa aula.

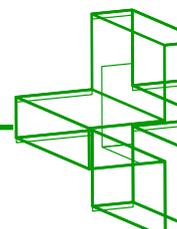
### **Bibliografia**

LANGDON, E. J.; GARNELO, L. (Orgs.). Saúde dos povos indígenas: reflexões sobre antropologia participativa, Rio de Janeiro: Contracapa/ABA, 2004. MINISTÉRIO DA SAÚDE; FUNASA. Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.  
 SANTOS, Ricardo; COIMBRA, Carlos (org.). Saúde e povos indígenas. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994.

## Cronograma

Aula	Conteúdo	Recurso Didático
1	Política de Saúde Indígena no Brasil – 1º momento	Data Show, computador, cadernos, lápis ou caneta, lousa e pincel.
2	Política de Saúde Indígena no Brasil – 2º e 3º momentos	Cadernos, lápis ou caneta.
3	Política de Saúde Indígena no Brasil – 4º momentos	Data Show, computador, cadernos, lápis ou caneta.

## SAIBA MAIS



Nesta proposta o professor adequa junto com os alunos, as perguntas para a prática de campo utilizando as 4 pautas que estruturam uma indagação do método ciclo de indagação. Apesar desta sequência didática estar direcionada ao curso técnico enfermagem, ela poderá ser utilizada para outras áreas de conhecimento propondo novas possibilidades para a prática do ensino.

O tema da aula em si, se mostra transversal, possibilita atividades multidisciplinares e interdisciplinares, a exemplo o professor poderia abordar a questão da cronologia, da história da consolidação da Saúde indígena no Brasil, propor aos alunos a construção de uma linha do tempo para expor na escola.

Outro exemplo seria o registro dos relatos obtidos nas abordagens em campo, esses relatos geralmente apresentam informações além do esperado. As histórias das experiências vivenciadas por quem utilizou os serviços da saúde indígena, poderiam levantar fatos interessantes para uma leitura informativa com potencial para instigar as pessoas à refletirem sobre o tema, o aluno poderia ainda exercitar a escrita e linguagem literária e a organização de ideias durante o registro dos relatos em forma de contos.

## QUAIS INSTITUIÇÕES OFERTAM O SERVIÇO DE ATENÇÃO À SAÚDE INDÍGENA EM SEU MUNICÍPIO?



Fonte: Ministério da saúde -  
<http://www.saudeindigena.net.br/coronavirus/viewNoticia.php?CodNot=de4bd08ee5>

### **4.10 ENFERMAGEM NO CUIDADO À SAÚDE DA CRIANÇA** **Carga Horária: 3 tempos de aula.**

#### **Objetivos:**

- Integrar os alunos às fases do desenvolvimento e parâmetros vitais das crianças em fase de crescimento.
- Ampliar o conhecimento sobre o acompanhamento das fases do desenvolvimento da criança.
- Compreender a importância do técnico de enfermagem em pesar e anotar corretamente no cartão de vacina da criança.

#### **Marco Conceitual**

- Crescimento e desenvolvimento da criança
- Fases do desenvolvimento e parâmetros vitais das crianças em fase de crescimento.
- Situação da aprendizagem no caderno do aluno: Conhecimento sobre o acompanhamento das fases do desenvolvimento da criança.
- Conteúdo trabalhado proposto na situação de aprendizagem: A importância do técnico de enfermagem em pesar e anotar corretamente no cartão de vacina da criança.

- Conteúdos explorados além o proposto: Acompanhar e analisar o desenvolvimento da criança de acordo com sua idade e a relação da nutrição com as fases de crescimento da criança.
- Competências e habilidades previstas na situação de aprendizagem: Aprender a calibrar a balança; aferir corretamente o peso; registrar a informação no cartão de vacina; identificar sinais de risco no desenvolvimento.

### **Construção as Indagações:**

O Cenário estudado aqui são as fases do desenvolvimento e parâmetros vitais dos filhos dos próprios alunos (ou dos filhos de seus vizinhos com o devido consentimento dos responsáveis) que se encontram na faixa de crescimento.

- Como acompanhar o crescimento e desenvolvimento da criança?
- Que variação(ões) encontramos ao medir a altura e o peso entre crianças de mesma idade sexo e entre duas crianças também de idade iguais, mas de sexo diferentes? O que podemos identificar com as informações que encontramos?

### **Ciclo de Indagação Semi Guiado/Livre**

1º momento: em sala de aula, abordar os marcos conceituais por meio de uma breve apresentação, disponibilizar textos sobre a temática aos alunos, promover debates onde os alunos deverão expor seu conhecimento acerca dos Cuidados com a Saúde da Criança, sinais de desatenção ou negligência por parte da família, como verificar o cartão de vacinação, como orientar a família e o que fazer quando certas situações de desamparo são detectadas. Nessa aula, os alunos prepararão um roteiro de observações com perguntas a serem efetuadas em uma visita domiciliar, o professor acompanhará as ações para se certificar que as perguntas atendem buscam as informações referentes ao contexto do Guia de visita domiciliar do Programa Criança Feliz.

2º momento: Simular uma visita domiciliar em sala de aula, onde o aluno realizará a atividade de um técnico em enfermagem, ao efetuar algumas perguntas referentes ao roteiro estabelecido na aula anterior, que deverá abordar os costumes alimentares da família visitada e aferir o peso de um dos bonecos do laboratório de enfermagem que representará uma criança, demonstrar aos alunos quais informações devem ser verificadas quanto ao peso e tamanho em centímetros da criança e como registrar essas informações no cartão da criança.

3º momento: aula de campo – os alunos irão realizar as visitas em grupos de 5 ou 6 alunos, nesse momento é importante que o professor acompanhe os grupos, por esse motivo essas visitas ocorrerão no contraturno das aulas em horário combinado entre os alunos e professor. Os alunos deverão registrar as impressões, percepções, ideias que tiveram durante a etapa de campo, para compartilhar com a turma na próxima aula, cada membro do grupo deverá ter uma cópia com as mesmas informações registradas.

4º Momento: Considerando que todos os grupos seguirão o mesmo roteiro de perguntas e observações, explicar como será a apresentação dos resultados que ocorrerá da seguinte forma: cada membro de cada grupo irá se reagrupar de modo que nos novos grupos tenha um membro de cada uma das equipes anteriores, serão destinados 7 minutos da aula para que os membros dos novos grupos possam comparar seus achados e conclusões alcançadas após o campo. Registrarão com um lápis o que se destaca em seu trabalho em relação às informações dos outros grupos, quais ideias são comuns a

todos e quais as informações que se diferem. Terminada esta etapa, todos os alunos deverão retornar para a formação inicial dos grupos.

5º momento: Em seguida, o representante de cada grupo deverá apresentar os resultados de uma das perguntas do roteiro da visita domiciliar, informando o que foi visto por toda a turma e o que foi observado além do esperado, a dinâmica seguirá até o último item do roteiro. Verificar como eles apresentam as percepções sobre o mesmo tema, poderá ocorrer a concordância e discordância e ainda podem surgir novas indagações, esse momento também será realizada a avaliação dos alunos.

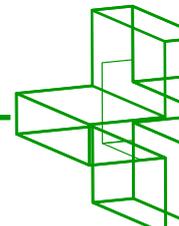
### **Instrumentos e critérios de avaliação**

A avaliação considerará a participação, os registros, coerência e apresentação das informações coletadas, interação e debate entre alunos, empenho durante todo o processo, verificar se os conhecimentos sobre o tema da aula foram aprofundados agregando ao que os alunos já sabiam, se alcançaram os objetivos da aula.

### **Cronograma**

<b>Aula</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Recurso Didático</b>
1	Crescimento e desenvolvimento da criança	Data Show, computador, cadernos, lápis ou caneta, lousa e pincel.
2	Crescimento e desenvolvimento da criança	Data Show, computador, cadernos, lápis ou caneta Cadernos, lápis ou caneta.

### **SAIBA MAIS**



Além dos conceitos de fundo sobre as funções da aula proposta, o professor poderá explorar marcos conceituais considerando às atividades do profissional técnico em enfermagem, onde ele deve possuir conhecimentos técnicos de epidemiologia, nutrição, dietética, e ainda o domínio de métodos adequados para abordar os problemas alimentares e orientar a mudança de hábitos.

A sequência didática poderá ser aplicada para o contexto de outros cursos e outras disciplinas, há, portanto, a possibilidade da construção de novas sequências didáticas a partir dessa proposta.

Conforme os objetivos almejados para a aula, os alunos poderão desenvolver as indagações semi guiados e livres, em todos caso o professor poderá acompanhar todas as ações para auxiliar tanto na construção das perguntas quanto no desenho do método a ser usado para encontrar as respostas, na condução das reflexões e ainda em propostas para melhor tabular e organizar as conclusões e dados obtidos.

## QUE SINAIS DEVEMOS OBSERVAR EM UMA VISITA DOMICILIAR?



Fontes: Rede Nacional Primeira Infância: <http://primeirainfancia.org.br/a-politica-nacional-de-atencao-integral-a-saude-da-crianca-e-a-participacao-da-rnpi-e-sociedade-civil-militante-dos-direitos-da-crianca/>

### 4.11 INTERVENÇÃO URBANA - ARTES

**Carga Horária: 2 tempos de aula.**

#### Objetivos

Apresentar os conceitos e auxiliar os meios que irão direcionar o trabalho de intervenção urbana.

- Conceituar intervenção urbana e entender a importância sua em um espaço público;
- Entender a importância da intervenção urbana como uma ação artística e uma forma de valorização do espaço público e chamar a atenção para a conservação do meio ambiente;
- Entender que através da intervenção urbana pode-se construir um senso crítico de valorização, tanto para as autoridades como para os usuários do lugar público, conservando e dando mais vida e beleza a esses lugares.

#### Marco conceitual

Arte Contemporânea: Intervenção urbana;  
Intervenção urbana e o espaço público.

**Ciclo de Indagação Guiado:** O cenário estudado aqui são as interferências urbanas existentes nas dependências de uma instituição de ensino.

## Construção das Indagações

- As perguntas iniciais são referentes às características sobre o ecossistema, o intuito é despertar o olhar sobre a vida existente encontrado observado.
  - Que tipo de animais podemos encontrar na parcela observada? Classifique-os conforme o reino animal a que pertencem.
  - Que tipo de vegetação podemos encontrar na parcela observada?
  - Das plantas de sua parcela, quais espécies foram são comuns na cidade e quais são mais difíceis de ver.
  - Quais plantas foram plantadas e quais surgiram naturalmente no local observado?
  - Como podemos descobrir o porte das plantas observadas?
  - Das características observadas no local, quais podem ser classificadas como conservadas e não conservadas? As características encontradas podem ser agradáveis aos sentidos do corpo humano?
- Quais aspectos presentes no local observado indicam que houve a intervenção urbana e qual a função dela em um espaço público?
- De que forma a intervenção urbana poderá despertar nas pessoas a valorização de espaço público utilizado por todos daquele meio?
- Como a intervenção urbana pode melhorar e valorizar o espaço onde ficamos nos momentos de livres?

## Ação (visita no lugar)

- Os alunos seguirão para a área aberta localizada no centro do bloco pedagógico, local onde será desenvolvida a atividade de intervenção urbana.
- Dividir o espaço onde será desenvolvida a atividade em 4 partes e os alunos em 4 grupos, cada grupo ficará responsável por uma das parcelas desse espaço.
- Entregar as perguntas aos grupos, orientar que as respondam com base nas evidências observadas, informar que poderão consultar as pessoas que estiverem transitando nesse espaço para colher sugestões e melhorar seus entendimentos sobre o assunto proposto.
- Orientar os alunos a organizarem as informações coletadas em forma de planilha e juntamente com seus colegas, discutir e refletir sobre os achados e conclusões,

## Instrumentos e critérios de avaliação

A apresentação resultados e conclusões obtidas ocorrerá na sala de aula, onde poderão utilizar uma apresentação no Power Point ou cartazes com desenhos e respostas das perguntas e exemplos de intervenções urbanas, após discussão dos resultados em sala, elencar as sugestões para ação no local visitado.

Os grupos, além da apresentação de suas respostas abrirá espaço para perguntas e sugestões dos colegas da turma.

Serão observados como foco principal de avaliação da atividade proposta, as discussões, as respostas nos questionamentos, a apresentação das respostas e sugestões.

Verificar se a turma conseguiu internalizar a importância da conservação do ecossistema em observado durante a intervenção prática e relacionar esse entendimento ao âmbito global.

## Bibliografia

Ferrari, Solange dos Santos Utuari Por toda parte: volume único / Solange dos Santos Utuari Ferrari... [et al.]. - 1. Ed. – São Paulo : FLD, 2013.

Complementar:

Arte de perto, Volume único / Maurilio Andrade Rocha... [et al.]. – 1. Ed. – São Paulo : Leya 2016.

## Cronograma

Aula	Conteúdo	Recurso Didático
1	Apresentação do conteúdo: Verificar conhecimentos prévios; Apresentação da atividade como deverá ser desenvolvida; Elaboração da Pergunta.	Quadro branco, pincel e pagador.
	Ação - visita ao lugar, momento da pesquisa e conversas para obtenção das respostas.	Caderno, papel A4, prancheta, lápis, caneta e celular.
2	Apresentação dos trabalhos e momento de reflexão, momento em que será feita a análise das respostas e do entendimento que os alunos tiveram do assunto.	Quadro, pincel, data show, notebook, cartolina, pincel atômico e apagador.

## SAIBA MAIS



Este plano propõe que os alunos internalizem a importância da intervenção urbana nos espaços públicos, e por meio dessa sequência didática, é permitido a eles compreender a interface entre a arte e a conservação do ambiente, informações sobre as características de uma pequena parcela de um espaço de convívio diário.

Nessa ação, os alunos são convidados a rever os conceitos de biologia e a atribuir novo significado ao empregá-los ao ambiente em que estão inseridos.

A atividade também possibilita a exploração de conceitos matemáticos, ao realizarem a delimitação do espaço um professor de matemática poderia intervir aproveitando o momento, o mesmo poderia ser aplicado à Geografia abordando o tipo de solo desse ambiente, em História, a cronologia história desse espaço, saber como ele era antes o que as evidências encontradas indicam para o seu futuro? Caberá à criatividade e disposição entre os docentes para o desenho das ações interdisciplinares.

## QUANTAS INTERVENÇÕES URBANAS EXISTEM EM SEU BAIRRO?



Fonte: Correio do Povo -  
<https://www.correiodopovo.com.br/artefenda/interven%C3%A7%C3%A3o-urbana-chamataen%C3%A7%C3%A3o-no-centro-de-porto-alegre-1.242447>

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

*No decorrer de cada proposta apresentada é possível observar que o Ciclo de indagações permite adaptações conforme o contexto que o professor busca abordar.*

*Também é visível que o planejamento de uma aula vai além da abordagem do currículo do curso, é uma ação que visa a formação cidadã humana capaz de fornecer instrumentos para o exercício da reflexão de forma crítica levando-o a agir em favor das mudanças que compreende serem necessárias, para uma vivência mais digna e justa.*

*Para que essa formação seja plena, o ser humano antes precisa internalizar que a racionalidade sobre a complexidade do saber ambiental compreende a todas as formas de interações existentes no todo, esse todo somos nós, as pessoas de nosso convívio e seus ambientes, é o globo terrestre, essa sequência de pensamentos compreende ao Ensino das Ciências Ambientais.*

*As orientações expostas nesse produto educacional possuem potencial para inspirar alunos, docentes e pesquisadores a utilizarem o Ciclo de Indagação ajustando à sua realidade, essa ferramenta tem se mostrado democrática para o seu desenvolvimento, pois, não exige o uso de materiais e equipamentos de alta complexidade, como alternativa a isso, pode-se utilizar materiais domésticos encontrados na escola ou em casa e construir outros que possam contribuir em seu trabalho.*

*Tenha ciência que esta proposta objetiva o ensino, o aluno deve compreender como determinado fato ou ação ocorre, qual sua incidência, entender, interpretar o processo, sua importância e como isso se relacionará com o marco conceitual de seu currículo (quando esse é o interesse) ou outro tema que seja necessário compreender, não vislumbra portanto, observar analiticamente o objeto de estudo por compreender que para esse feito pereisaríamos levar as amostras para a análise laboratorial, usar estufas, vidrarias, reagentes, etc., materiais que a maioria das escolas não dispõe.*

*Reiteramos que este material contribuirá para o despertar de uma nova racionalização, um novo olhar para o planejamento das aulas, crescendo a importância da ação diante de seus efeitos.*

## REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- ARANGO N.; CHAVES, M. E.; FEINSINGER, P. **Princípios e Prática do Ensino de Ecologia no Pátio da Escola**. Tradução Sérgio Augusto Coelho de Souza. Curitiba: Ed. CRV, 2014.
- LEFF, E. **Saber ambiental : sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 11ª Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis, RJ : Vozes, 2001.
- MATURANA H. **Reflexões: aprendizagem ou consequência ontogenética**. Traduzido por **Júlia Eugênia Gonçalves**. Departamento de Biologia da Faculdade de Ciências Básicas e Farmacêutica. Universidade do Chile, Santiago, Chile. 28 de outubro, 2003.
- MORIN, E. **Educação e Complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. Traduzido por Edgard de Assis Carvalho. 4ª ed. São Paulo:Cortez, 2007.
- PERRENOUD, P. **A prática Reflexiva no Ofício de Professor: Profissionalização e Razão Pedagógica**. Trad. Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.
- SANTOS, Ana Claudia Toledo Prado dos. **Indagação Interdisciplinar no Pátio da Escola (IPE): aproximações e distinções entre sua proposta e a educação popular freiriana**. 2019. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/11745>.
- SCHÖN. D. A. **Educando o Profissional Reflexivo um novo *desing* para o ensino e a aprendizagem**. Tradução Roberto Cataldo Costa:Artmed, 2000.

