

## MATRIZ DE OBJETOS DE AVALIAÇÃO DO PAS/UnB

HABILIDADES  COMPETÊNCIAS		INTERPRETAR			PLANEJAR		EXECUTAR			CRITICAR			
		H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
		Identificar linguagens e traduzir sua plurissignificação	Identificar informações centrais e periféricas, apresentadas em diferentes linguagens, e suas inter-relações.	Inter-relacionar objetos de conhecimento nas diferentes áreas.	Organizar estratégias de ação e selecionar métodos.	Selecionar modelos explicativos, formular hipóteses e prever resultados.	Elaborar textos coesos e coerentes, com progressão temática e estruturação compatíveis.	Aplicar métodos adequados para análise e resolução de problemas.	Formular e articular argumentos adequadamente.	Fazer inferências (indutivas, dedutivas e analógicas).	Analisar criticamente a solução encontrada para uma situação-problema.	Confrontar possíveis soluções para uma situação-problema.	Julgar a pertinência de opções técnicas, sociais, éticas e políticas na tomada de decisões.
C1	Domínio da Língua Portuguesa, domínio básico de uma língua estrangeira (Língua Inglesa, Língua Francesa ou Língua Espanhola) e domínio de diferentes linguagens: matemática, artística, científica etc.	✓	✓	✓				✓	✓	✓			
C2	Compreensão dos fenômenos naturais, da produção tecnológica e intelectual das manifestações culturais, artísticas, políticas e sociais, bem como dos processos filosóficos, históricos e geográficos, identificando articulações, interesses e valores envolvidos.	✓	✓	✓		✓				✓	✓	✓	✓
C3	Tomada de decisões ao enfrentar situações-problema.		✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
C4	Construção de argumentação consistente.		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
C5	Elaboração de propostas de intervenção na realidade, com demonstração de ética e cidadania, considerando a diversidade sociocultural como inerente à condição humana no tempo e no espaço.	✓		✓		✓	✓		✓		✓	✓	✓

**Objetos de conhecimento**  
(correspondentes ao símbolo ✓)  
**Primeira Etapa**

- 1 - O ser humano como um ser no mundo
- 2 - Indivíduo, cultura e identidade
- 3 - Tipos e gêneros
- 4 - Estruturas
- 5 - Energia, equilíbrio e movimento

- 6 - Ambiente
- 7 - A formação do mundo ocidental
- 8 - Número, grandeza e forma
- 9 - A construção do espaço
- 10 - Materiais

## Objeto de Conhecimento 1 – O ser humano como um ser no mundo

O que é ser humano? O que torna o ser humano diferente dos seres não-humanos? O que nos aproxima dos outros seres vivos e distingue-nos deles? O que é mundo? Por que somos capazes de formular questões dessa natureza?

A partir desses questionamentos, vários objetos de conhecimento orientarão o debate de questões envolvendo diversos campos do saber, de modo que a relação entre a escola e os saberes possa se transformar em via para a transformação de práticas cotidianas, de práticas educacionais e dos próprios seres humanos.

Assim, a pergunta “o que somos nós, seres humanos?” ganha destaque e fundamenta o percurso de uma complexa transformação. A Filosofia, um modo de saber que envolve reflexões e investigações, torna-se ponto de partida nesse processo.

Perguntar o que é ser humano é uma questão que surgiu na história da Filosofia e desdobrou-se em diversas correntes de pensamento e perspectivas muito distintas umas das outras, sem que, no entanto, fosse formulada qualquer resposta definitiva.

Nesse conjunto de perspectivas e respostas formuladas pelos pensadores, convém identificar as que servem para pensar e compreender o agora e fundamentar os projetos de futuro. Assim, podemos ressaltar as contribuições da leitura da obra **O Discurso da Servidão Voluntária**, de La Boetie<sup>1</sup> para a discussão do assunto.

Ser humano implica ser singular, ter capacidade de pensar a respeito disso e encontrar caminhos para a inserção no mundo a partir de um projeto de existência; ter capacidade suficiente para distinguir os seres humanos de todos os outros seres que simplesmente “são”, existem, sem contar com a possibilidade de pensar e de projetar-se.

A reflexão a respeito do ser humano desenvolve-se a partir de um foco existencial, tendo como ponto de partida algumas contribuições da Filosofia e suas relações com outras áreas do conhecimento. A Filosofia se apresenta como uma área do saber que cultiva a reflexão a respeito da condição humana: referente a todos nós e a cada um em especial.

A reflexão filosófica coloca-se para além do âmbito deste objeto de conhecimento ao contribuir para a construção dos demais objetos, propondo, por exemplo, questões a respeito dos fundamentos existenciais, epistemológicos e éticos das produções humanas — as linguagens, as expressões artísticas, as identidades, as ciências, as estruturas e os materiais.

Nessa perspectiva, o ser humano é visto no aspecto universal e como experiência particular. Um ser natural que se apresenta contextualizado no mundo, que é obra humana, portanto, artificial. Um ser localizado no tempo e no espaço, imerso em uma cultura e em uma língua, entre saberes já constituídos, e em relação a outros seres que, como ele, são desafiados a humanizar-se e a assumir a sua condição rumo à singularidade e à maioria, constituindo-se um ser autodeterminante.

---

<sup>1</sup> Com exceção do **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**, publicação do Instituto Socioambiental (ISA: [http://www.socioambiental.org/home\\_html](http://www.socioambiental.org/home_html)), os livros propostos para o Subprograma 2009 são de domínio público, ou seja, podem ser livremente baixados da Internet e reproduzidos por escolas e candidatos. Sítios recomendados: Biblioteca Nacional Digital do Brasil (<http://www.bn.br/bndigital>) e Ministério da Educação (<http://www.dominiopublico.gov.br>).

Um ser em transformação que se constitui a si mesmo a partir de escolhas, em um mundo já dado, criado pelos humanos, e que o antecede e sucederá a ele. O mundo já existente o condiciona, mas não completamente, pois não é um ser determinado. Temos uma existência indeterminada, um modo de ser aberto a possibilidades e contingências, regulado não somente por necessidades; vivemos em tempos e espaços em constante transformação.

Entre a plasticidade do mundo e o seu conjunto de possibilidades, esse ser desperta para o mundo e para si mesmo e torna-se, portanto, responsável pelo seu projeto de vida e pelas intervenções que realiza na interação com os outros. Depara-se, então, com questões: "Quem sou?", "Quem somos nós"?, "O que posso e o que podemos fazer?". O **Artigo 5.º da Constituição da República Federativa do Brasil, 1988**, contribui para essa discussão e a compreensão do eu inserido no mundo.

São referências de estudo, para pensar e compreender melhor essas questões, as obras **A pele do lobo**, de Arthur de Azevedo, e **Cartas Chilenas**, de Tomás Antônio Gonzaga, revelando o sentido trágico ou dramático da perspectiva existencial.

Trata-se de um ser que se forma e transforma-se em um contexto sociocultural em dada época e lugar. Consequentemente, compartilha concepções e percepções artísticas, linguagens, códigos, valores, sentimentos e projetos com outros seres, iguais e diversos em relação a ele e, por isso, é confrontado muitas vezes com questões que remetem a "Como nos tornamos o que somos?" — questão presente na obra **O Discurso da Servidão Voluntária**, de La Boetie.

Essa indagação percorre ainda a obra litúrgico-musical de Hildegard Von Bingen, **Symphoniae**, principalmente a antiphona **O quam mirabilis est**, De patriarchis et prophetis, as canções **Hino de Duran** e **O casamento dos pequenos burgueses**, da **Ópera do Malandro**, de Chico Buarque; a canção **Eu nasci com fama**, do grupo Móveis Coloniais de Acaju; e **Eu nasci há dez mil anos atrás**, de Raul Seixas e Paulo Coelho, cantada pelo grupo brasileiro Móveis Coloniais de Acaju .

Cabe, aqui, pensar existência como é dada, a partir da qual são feitas escolhas que constituirão a essência da pessoa, sua essência histórica, temporal, singular.

A leitura da obra **A alma encantadora das ruas**, de João do Rio, de **Este mundo da injustiça globalizada**, de José Saramago, **Oração dos desesperados**, de Sérgio Vaz, bem como de **Cartas Chilenas**, de Tomás Antônio Gonzaga, oferecem elementos para a compreensão da relação do ser humano com o meio, contextualizando-o em questões éticas e existenciais.

No que diz respeito às escolhas musicais, essas são especialmente importantes na fase da vida em que os jovens se encontram. As preferências musicais são referência para o conhecimento das pessoas, já que essas preferências revelam quem são e o que querem ou não ser. Assim, as escolhas nem sempre se ligam a critérios musicais, mas ao que a música representa para si ou para o grupo sociocultural em que se insere. Essa tendência é observada nas músicas das "tribos urbanas" formadas por adeptos do *funk* (**Olhos coloridos**, Macau, nas

versões de Sandra de Sá e do grupo Funk como le gusta), do *rock* (Raul Seixas e Móveis Coloniais de Acaju), da MPB (Chico Buarque e músicas da Ópera do Malandro).

A existência humana pressupõe que o ser humano pode desenvolver a consciência de si e dos outros, da sua vida e da sua morte, das múltiplas possibilidades e contingências na sua trajetória. O ser humano é um sujeito ativo que se defronta com a possível liberdade e, em outro sentido, com a busca de autotranscendência.

Algumas visões do mundo e do ser humano, como as perspectivas religiosas, científicas, artísticas e filosóficas, podem apresentá-lo como o ser vivo por excelência; por outro lado, outras abordagens o consideram um ser vivo entre outros.

Por isso, além das questões principais — “O que distingue e o que aproxima os seres humanos de outros seres vivos, e em que medida os seres humanos são iguais e diferentes entre si” — há outras, como: “As diferenças significam privilégios?”, “Com que bases o ser humano pode se afirmar superior aos outros seres vivos?”, “Que direito lhe permite dispor de outras formas de vida?”, “Qual o seu lugar na natureza e sua responsabilidade diante dela?”, “Em que medida o ‘especismo’ pode ser um preconceito?” “Como é atribuído o valor da vida humana?”, “Como os seres humanos se tornam seres singulares?”, “O que significa ter um projeto de vida?”

As discussões motivadas por essas perguntas podem ser ampliadas e fundamentadas com a leitura das obras **Almanaque Brasil Socioambiental 2008, Atlântico negro na rota dos Orixás**, de Renato Barbieri; **Pro dia nascer feliz**, de João Jardim; e **Encontro com Milton Santos, ou o mundo global visto do lado de cá**, de Silvio Tendler.

Na perspectiva do significado de um projeto de vida e do entendimento da atitude existencial como realidades pelas quais somos responsáveis, são consubstanciadas outras questões. Entre elas, as de temas contemporâneos de caráter interdisciplinar relativas ao cuidado consigo mesmo como um aspecto da liberdade e da autonomia, a relação com as demais pessoas, o respeito ao corpo, à gravidez precoce, à interrupção de gravidez, à nutrição, ao uso de drogas, à intimidade, à afetividade, à violência, ao racismo, à sensibilidade, à criatividade, à gestualidade e à sexualidade. Esses assuntos devem ser discutidos, também, com a leitura do **Artigo 5.º da Constituição da República Federativa do Brasil, 1988**. As discussões que remetem a esses temas são enriquecidas com referências às espetacularidades cênicas, aos bailes *funk*, ao estilo musical angolano *Kuduro*, às festas *rave*, ao jeito de ser *emo* e, à cultura *hip-hop*.

Esses assuntos envolvem aspectos existenciais, éticos e afetivos que devem ser vistos no contexto da adolescência, fase que traz uma série de transformações anatômicas, fisiológicas e psicológicas com repercussão na forma de se perceber uma nova constituição comportamental. Ressalta-se que a palavra “adolescência” tem origem no verbo latino *adulescere*, que significa crescer, e apresenta, no seu participio, a forma *adultus*, que, originalmente, significa crescido — o conceito de adolescência é construído em tempo e espaço determinados.

Trata-se de uma fase marcada por escolhas, feitas por alguém que não se reconhece

ainda como um adulto, mas que já tem certeza de que não é mais criança. Escolhas que se manifestam nos gostos musicais, como na música do NX Zero, **Daqui pra frente** ou **Cedo ou tarde**, ou em ícones juvenis, como Cazusa e sua música **Pro dia nascer feliz**.

Em relação a isso, as obras **A pele do lobo**, de Arthur de Azevedo e **A alma encantadora das ruas**, de João do Rio; **Este mundo da injustiça globalizada**, de José Saramago, **Oração dos desesperados**, de Sérgio Vaz, e **O Discurso da Servidão Voluntária**, de La Boetie, servem de apoio para discussões.

No cinema, é interessante observar as análises e os questionamentos que os jovens fazem das situações-limite existenciais pelas quais passam pessoas e personagens, que são mostradas por meio de imagens, ritmos, movimentos típicos da linguagem dos adolescentes, como evidenciam os filmes **Atlântico negro na rota dos Orixás**, de Renato Barbieri; **Pro dia nascer feliz**, de João Jardim; e **Encontro com Milton Santos, ou o mundo global visto do lado de cá**, de Silvio Tendler. - uma linguagem marcada por sons, ícones e movimentos. Identificam-se códigos dessa linguagem no uso dos diversos símbolos, como os manifestados no vestuário, no gestual, nas tradições, nas heranças étnico-culturais, nas gírias, nas músicas, nos grafites urbanos e nas tatuagens.

A busca da autocompreensão do ser humano ao longo da história, sua liberdade e autonomia possível como indivíduo e como coletividade, o fato de sua existência estar constituída também da sua morte, a possibilidade de individualizar-se, de vir a ser singular e próprio, sua capacidade de conhecer o mundo em que se situa e gerar expressões artísticas, bem como a capacidade de sentir e valorar são alguns temas que permeiam os objetos de conhecimento. Esses fatores também são consubstanciados no **Artigo 5.º da Constituição da República Federativa do Brasil, 1988**.

A reflexão a respeito do ser humano como um ser singular e autodeterminante desenvolve-se a partir de conceitos-chave como condição humana, situações-limite, vida, morte, existência, essência, natureza, cultura, determinismo, liberdade, possibilidades, escolhas, imanência, transcendência, consciência, afetividade, sensibilidade, criatividade, racionalidade, maioridade, responsabilidade, alteridade, autonomia, projeto de vida, mundo, o universal, o particular, o singular, o plural, o estético, o ético, o antiético, o aético. Esses conceitos podem ser reconhecidos na obra **Cartas Chilenas**, de Tomás Antônio Gonzaga; na peça **A pele do lobo**, de Arthur de Azevedo; nas reflexões filosóficas de **O Discurso da Servidão Voluntária**, de La Boetie; no livro **A alma encantadora das ruas**, de João do Rio; e nos textos **Este mundo da injustiça globalizada**, de José Saramago, e **Oração dos desesperados**, de Sérgio Vaz

Os questionamentos sobre o que é ser humano fundamentaram diversas ciências, conhecidas como Ciências Humanas, entre as quais nomeamos a Geografia, a Psicologia, a Sociologia, a Antropologia, a Ciência Política e outros modos de saber, como o Direito, a História, a Economia, a Ecologia, a Medicina, as Artes Visuais, as Artes Cênicas e a Música. No entanto, a questão não se encerra nas respostas oferecidas por conhecimentos relativos a

essas áreas, razão pela qual a Filosofia ainda preserva o estatuto de um modo de pensar que é único e distinto da Arte, da Religião ou da Ciência.

Este objeto de conhecimento indica o foco existencial e evidencia a complexidade própria do que é ser humano. Isso nos leva a percorrer, também, a riqueza das ideias dos pensadores acerca de outras questões relacionadas à ética, à estética, à política, à sociedade, à fisiopsicologia, à linguística e à ontologia.

As reflexões a respeito do ser humano despertam para a necessidade de ampliar conhecimentos e para abordagens além do âmbito deste objeto, redimensionando saberes sobre relações entre identidade e cultura, tipos e gêneros, número, grandeza e forma, energia, equilíbrio e movimento, ambiente, espaço, materiais, estruturas e formação do mundo ocidental.

 **TOPO**

---

## Objeto de Conhecimento 2 – Indivíduo, cultura e identidade

Por que vivemos em grupo? Por que temos necessidade de nos agrupar? O que significa dizer que o ser humano é um ser social? Por que vivemos em sociedade? O que nos diferencia de outros animais que também se organizam em grupos?

Nós, assim como as formigas, as abelhas e vários outros animais, dependemos da vida em grupo para sobreviver como espécie. Mas, o que diferencia as atividades por nós empreendidas, visando à sobrevivência, das desenvolvidas pelos outros animais? Podemos denominar trabalho tanto umas quanto outras atividades?

De modo semelhante ao funcionamento dos formigueiros, nas coletividades humanas há divisão de tarefas e desempenho de papéis. Em várias manifestações populares, como no marabaixo e no carimbó, por exemplo, há papéis e tarefas específicas a ser desempenhadas por seus participantes. Em alguns casos, a questão do gênero determina o papel ou a tarefa a ser realizada (tocar determinados instrumentos, dançar, cantar etc.).

Entretanto, diferente, por exemplo, dos grupos das formigas, entre os humanos, a divisão de tarefas gera desigualdade na apropriação dos resultados, ou seja, renda e aquisição de bens em qualidade e quantidade distintas.

A obra **Almanaque Brasil Socioambiental 2008** mostra-nos, por meio de tabelas, gráficos e mapas algumas faces da distribuição desigual na sociedade brasileira. Desigualdade também explícita nas imagens de **Atlântico negro na rota dos Orixás**, de Renato Barbieri; **Pro dia nascer feliz**, de João Jardim; e **Encontro com Milton Santos, ou o mundo global visto do lado de cá**, de Silvio Tendler; além da canção **Se eu fosse o teu patrão ou Tango do covil**, da obra **Ópera do Malandro**, de Chico Buarque.

Sabe-se que, nos grupos humanos, o indivíduo desenvolve seus papéis de acordo com normas, regras e valores. No **Artigo 5.º da Constituição da República Federativa do Brasil, 1988**; na obra **A pele do lobo**, de Arthur de Azevedo; na **Ópera do Malandro**, de Chico Buarque, e na ópera **Carmen**, de Bizet, há elementos consubstanciados para essas questões.

Mas, o que acontece com aquele que não se adapta? Em **A pele do lobo**, de Arthur de Azevedo, alguns personagens não se ajustam a determinada norma e, por isso, são submetidos a um conjunto de sanções simbólicas e físicas evidentes em diversas passagens.

Nos grupos sociais em geral, como são aplicadas as sanções? Qual a relação entre papéis, normas e sanções? Nessa relação, qual seria o grau de autonomia do indivíduo? Por intermédio de que processos ele se torna membro da sociedade? Enfim, como nos tornamos quem somos? O que é ser homem? O que é ser mulher? O que é ser branco? O que é ser negro no Brasil? O que é ser indígena no Brasil? Qual é o papel da família, da escola e de outras instituições? Como esses processos são mediados pelas novas tecnologias da informação?

O indivíduo compartilha valores, sentimentos, símbolos, ideias, representações sociais que tendem a influenciar suas ações, que colaboram para formação da identidade individual e coletiva. Como o encontro com a diversidade artística, cultural, étnica, religiosa e com as

diferenças de orientação sexual e de gênero interfere na constituição dessa identidade? Como podemos constatar isso? A Antropologia, a Sociologia e a Ciência Política, por exemplo, oferecem contribuições com as técnicas de entrevista, observação e pesquisa de campo. Parte dessas questões está contemplada nos filmes **Atlântico negro na rota dos Orixás**, de Renato Barbieri; **Pro dia nascer feliz**, de João Jardim; e **Encontro com Milton Santos, ou o mundo global visto do lado de cá**, de Silvio Tendler.

As obras **A pele do lobo**, de Arthur de Azevedo; a **Ópera do Malandro**, a ópera **Carmen**, a canção **Olhos Coloridos** e a obra religiosa de Hildegard Von Bingen exemplificam, também, aspectos relacionados às questões anteriores.

É importante lembrar que as pessoas podem desempenhar o papel de artistas e, então, tanto elas como suas criações têm repercussão na formação da identidade cultural do grupo. São indivíduos que deixam registros de suas criações nas mais diversas sociedades e culturas. Vale remeter àqueles dos períodos pré-históricos, inclusive, nas Américas, nas sociedades tradicionais, equivocadamente consideradas primitivas ainda na contemporaneidade. Cabe mencionar, ainda, as pinturas rupestres encontradas na Europa e no Brasil e comparar os registros rupestres da Região de Lagoa Santa com os grafites dos artistas brasileiros conhecidos como Os Gêmeos.

Na música, também a relação estética entre passado e presente rompe com a temporalidade. Observamos novas leituras de canções tradicionais africanas na música eletrônica do Deep Forest, **Sweet Lullaby**, e dos índios brasileiros na obra de Marluí Miranda, assim como influências da cultura chinesa na obra **I Ching**, do grupo mineiro Uakti, e do canto gregoriano na música **Sadness**, do Enigma.

As relações entre indivíduo, cultura e identidade podem, ainda, ser contextualizadas a partir da análise das escolhas musicais. Elas estão diretamente ligadas à construção da identidade do indivíduo, relacionadas ao contexto sociocultural e geográfico e, simbolicamente, aos grupos com os quais se quer ou não se identificar.

Nesse sentido, o jovem poderá ampliar a consciência a respeito das escolhas musicais e da relação com sua identidade a partir de questões como as postas a seguir. Que tipo de música ouvem as pessoas com que convivo? Com que músicas eu me identifico? Por quê? Com que critérios julgo as músicas de que gosto e as de que não gosto? Até que ponto as músicas com as quais me identifico determinam minha forma de pensar, agir, vestir, comportar-me? O que representa a música na minha vida? O que me leva a ouvir ou rejeitar determinadas músicas ou estilos? Por que algumas pessoas gostam de ópera e outras, não? Uma gosta de música sertaneja, e outras, de caipira, de *techno* ou de MPB? Por que funkeiros, emos, metaleiros e sertanejos tendem a ser “tribos” distintas? Por que quem gosta de música de concerto é, às vezes, visto como “careta”? Quais são realmente os critérios para considerar uma música feia ou bonita, boa ou ruim?

Questões dessa natureza contribuem para que os jovens se conscientizem de que suas escolhas estão ligadas (e são dependentes delas, portanto) à familiaridade que determinadas músicas lhes inspiram. Nesse sentido, devem apreender a importância do papel

da mídia na formação do gosto, do comportamento e das preferências; o viés com o qual analisam, criticam, aceitam ou rejeitam músicas (viés social, religioso, cultural; conceitos e preconceitos), a relação com o grupo ao qual querem ou não pertencer.

O indivíduo também é sujeito e produto de um contexto social mais amplo. É um ser histórico inserido no processo de formação das identidades nacionais ocidentais, da identidade brasileira e suas relações com as transformações científicas, culturais, religiosas, tecnológicas, artísticas e literárias desde o início dos tempos modernos.

Essas transformações e alguns aspectos que contribuem para a compreensão do indivíduo como ser social inserido em um grupo podem ser observados em **Cartas Chilenas**, de Tomás Antônio Gonzaga, em **A alma encantadora das ruas**, de João do Rio, **Este mundo da injustiça globalizada**, de José Saramago, e **Oração dos desesperados**, de Sérgio Vaz. São observadas, também, nas músicas de Hildegard von Bingen; **Eu nasci com fama**, de Móveis Coloniais de Acaju; **Eu nasci há dez mil anos atrás**, de Raul Seixas e Paulo Coelho, cantada por Móveis Coloniais de Acaju; nas canções **Hino de Duran**, **O Casamento dos Pequenos Burgueses**, **Tango do Covil**, **Ópera**, da **Ópera do Malandro**; nas árias **L'amour est un oiseau rebelle**, em forma de habanera; na canção do **Toreador Votre toast, je peux vous le rendre**; **Pro dia nascer feliz**, de Cazusa; e **Cedo ou Tarde** ou **Daqui pra frente**, do NX Zero.

Cabe destacar, ainda, como o indivíduo se expressa cenicamente e como ele é visto nas suas mais variadas formas de atuação dramática no decorrer da História da humanidade, as mensagens contidas nos diversos textos, nas manifestações espetaculares populares, como marabaixo, carimbó ou capoeira.

É importante focalizar o indivíduo inserido no contexto das transformações literárias, sobretudo aquelas desencadeadas nos séculos XVII e XVIII. O texto literário deve ser apreendido como parte integrante do contexto cultural de uma época, como instrumento de socialização da cultura e da construção da identidade brasileira e como um conjunto de códigos artísticos. Deve ser abordado como recriação subjetiva da realidade. Esses aspectos podem ser observados na obra **Cartas Chilenas**, de Tomás Antônio Gonzaga; na peça **A pele do lobo**, de Arthur de Azevedo; no livro **A alma encantadora das ruas**, de João do Rio; e nos textos **Este mundo da injustiça globalizada**, de José Saramago e **Oração dos desesperados**, de Sérgio Vaz. Na interlocução com esses textos, é importante o reconhecimento e a análise de aspectos formais e temáticos, amplamente relacionados aos objetivos deste objeto — cultura e identidade.

A relação entre cultura e identidade transcende os limites temporais também na música, exemplo que encontramos na obra de Heitor Villa-Lobos que compôs sua série de Bachianas Brasileiras, influenciado pela obra musical de Bach, composta no século XVII. A **Bachiana nº 4** para piano, por exemplo, apresenta um prelúdio e uma ária com tema de cantiga de roda brasileira inspiradas pelo estilo do compositor barroco.

Ressalta-se a importância da identificação e da comparação dos gêneros nas artes visuais, relacionando estética e questões sociais, como indica o conceito de *kalokagathia*, que

vincula noções de beleza e virtude, como nos retratos **Moça com brinco de pérola**, 1665, de Jan Veermer; **A velha** (Rainha de Tunis), 1513, de Quentin Massys; os diversos autorretratos da artista mexicana Frida Kahlo e a fotografia de Sebastião Salgado no Acampamento de Sem Terra em Rio Bonito do Iguazu, Paraná, Brasil, 1996.

O indivíduo, até aqui compreendido como parte de classes e grupos sociais, econômicos e culturais, com identidade em formação no tempo histórico e autobiográfico, também pode ser dimensionado filosoficamente como um ser em desenvolvimento em um mundo que o antecede e no qual ele se insere de diversas maneiras, estabelecendo relações com gerações passadas, presentes e ainda vindouras. A partir de tudo que o circunda, seu comportamento e o de outros, pode perceber-se como inserido em um mundo e participante desse mundo que foi feito, construído coletivamente, mas que, também, pode ser pensado, questionado e alterado pela presença de novas gerações.

A construção de ideias, valores e representações sobre si mesmo, sobre os outros e sobre o mundo é também um processo no qual participa como pessoa. Dessa forma, a possibilidade de formar ideias a respeito de classes, castas, estamentos, grupos e categorias nas quais se insere é, ainda, uma oportunidade de pensar em conceitos mais abrangentes, como ser humano e humanidade.

Do mais específico ao geral, todas as áreas do conhecimento podem colaborar para a formação de uma autoconsciência do indivíduo sobre os processos que o condicionam e sobre suas possibilidades de autonomia pessoal e coletiva. A leitura da obra **O Discurso da Servidão Voluntária**, de La Boetie, ajuda a compreender esse processo.

E assim, nesta etapa, mesmo que os conceitos de indivíduo, cultura e identidade tenham como ponto de partida uma perspectiva antropológica, eles adquirem novos significados a partir da articulação de conhecimentos e métodos das diversas áreas.

### Objeto de Conhecimento 3 – Tipos e gêneros

Nos objetos anteriores, abriram-se discussões a partir de questionamentos, entre eles: Como nos tornamos quem somos? Como nos construímos seres humanos? Agora, vamos ampliar os questionamentos.

Como construímos a realidade? Por que temos necessidade de classificar fatos, objetos, pessoas ou lugares? Classificar é inerente ao ser humano? O que se entende por tipos e gêneros? Quais são as diferentes percepções de gênero? Qual a concepção de gênero ao se referir à sexualidade? Como atribuir aos gêneros características de práticas sociodiscursivas? Que traços caracterizam os diversos gêneros? O conhecimento de diferentes gêneros abre-nos possibilidades?

Entende-se o termo gênero de várias formas. Por exemplo, gênero como distinção de sexo, como classificação textual, gênero artístico. Assim como existem tipos de textos, há tipos de organização social, tipos de figuras geométricas, tipos de linguagem. No presente objeto, trataremos de classificações referentes a algumas áreas do conhecimento relativas a esse aspecto.

Exemplo muito comum de classificação refere-se ao desenvolvimento humano: infância, adolescência, fase adulta, melhor idade. Vale lembrar que, na adolescência, nem sempre a maturidade física corresponde à psicológica. E isso, às vezes, provoca situações que podem constituir problemas, como a gravidez precoce, fato que revela que ter ciência nem sempre supõe construir consciência. Esse tema merece abordagem e discussões específicas, que só terão impacto positivo em uma educação significativa.

A questão do gênero relativo às entidades sociodiscursivas é relevante e significativa para este objeto de conhecimento. O contato com os diversos gêneros textuais, além de ampliar a competência linguística e a bagagem cultural — em língua materna e em língua estrangeira moderna (LEM) — abre ao indivíduo variadas formas de participação social e cultural. Para que se torne crítico, reflexivo e atuante, ele deverá ser capaz de interlocução com a diversidade textual que a sociedade produz, de forma que possa proceder à análise crítica de textos em diferentes níveis de compreensão e interpretação, como construção social, estética e histórica do conhecimento.

Para isso, são necessários o entendimento da plurissignificação da linguagem, o conhecimento das funções da linguagem e a identificação dos fatores básicos de textualidade — coesão e coerência. A leitura das obras citadas nos vários objetos de conhecimento oferece experiências com vários tipos/gêneros textuais, colabora para a construção dessas noções e proporciona, ainda, em alguns casos, diferentes leituras de uma mesma obra.

Pela leitura, em língua materna, faz-se a apreensão textual — ideia principal, paráfrase, síntese, progressão temática — e o exame de fatos, argumentos e opiniões que possibilitem analogias e inferências, além do reconhecimento e da comparação dos modos de organização textual, dos tipos textuais — narrativo, descritivo, argumentativo, expositivo e relato — e da

diversidade de gêneros a eles relativos. Esses aspectos também são observados nas obras citadas nos vários objetos de conhecimento.

Em língua materna, é necessária, ainda, a competência para produção e reelaboração de textos adequados ao nível de linguagem e aos tipos textuais constituidores dos diversos gêneros. Assim, o texto deverá revelar domínio da expressão escrita (norma culta e demais variações linguísticas), autonomia intelectual e pensamento crítico.

Os textos, produzidos ou reelaborados em língua materna, devem-se caracterizar pelo emprego dos fatores de textualidade (intertextualidade, informatividade, mecanismos de coesão e de coerência), pela estruturação de ideias e progressão temática, pela organização textual (ideias principais e secundárias, paráfrase, síntese, modo de organização, tese e argumentação, pressupostos, analogias e inferências), pelas estruturas linguísticas constituidoras de significação e de sentido.

Na construção de proposições, é fundamental que se observem as normas da lógica formal, o uso correto das implicações lógicas de hipótese e tese e a aplicação precisa dos conectivos e e ou.

Em língua estrangeira moderna (LEM), espera-se um leitor-aprendiz no que diz respeito à capacidade discursiva e extralinguística. Ele dialogará com textos escritos ou visuais, produzidos pela sociedade, que sejam narrativos, descritivos, argumentativos, expositivos, relatos (por exemplo, cartas pessoais simples, pequenos recados, fazendo referências aos tempos verbais passado, presente e futuro) de nível básico inicial.

Com esses textos, demonstra-se capacidade linguística de nível básico inicial no idioma escolhido ao lidar com vocabulário de uso cotidiano na apreensão textual — verbal e não-verbal — e ao proceder à seleção, à organização e às relações de dados e de informações, considerando os aspectos filosóficos e socioculturais ligados ao idioma, interligando-os aos diferentes objetos de conhecimento. Além disso, são necessários a compreensão e a interpretação autônomas, o domínio de fatores básicos de textualidade — coesão e coerência — para abordagens globais — ideia principal, paráfrase, síntese, progressão temática e o exame de fatos que possibilitem analogias e inferências.

Considerando os gêneros das linguagens artísticas nas diversas sociedades e em contextos distintos, é necessário identificá-los, bem como direcionar um olhar especial para o Brasil, no que se refere às produções que reflitam a diversidade cultural. É importante o reconhecimento de diferenças e semelhanças, significados e signos entres as pinturas em Lagoa Santa e os grafites de Os Gêmeos, da mesma forma o juízo de valor e suas implicações estéticas e ideológicas nos autorretratos da artista mexicana Frida Kahlo e os outros retratos, citados anteriormente. Alguns gêneros musicais estão associados à exposição do corpo e à sexualidade e constituem o retrato vivo do modo de ser de indivíduos das periferias urbanas, como ocorre com o *Kuduro* angolano e ao *funk* carioca.

Este objeto consolida a necessidade de estudo dos tipos de figuras geométricas — os poliedros. Nesses sólidos, destacam-se as relações métricas entre os elementos e as

aplicações de suas formas. É necessário perceber os diversos tipos de interação possíveis entre dois ou mais desses sólidos, e, também, de um deles com planos que com interseccionam.

Além desse conhecimento, o respeito às relações de gênero constitui fato relevante no mundo moderno. A percepção clara da necessidade de se observarem as diferenças entre os gêneros e respeitá-las, tornando o convívio humano mais justo e fraterno, deve constituir importante objeto de estudo, assim como a percepção de que tipos diferentes de organizações sociais não são, necessariamente, conflitantes, mas, sim, muitas vezes, complementares. É o que se pode observar, também, em **Cartas Chilenas**, de Tomás Antônio Gonzaga.

Qual o papel da mulher? Qual o papel do homem? Questionar a imagem da mulher no Brasil remete-nos às etnias (indígenas, africanas e europeias) que nos constituíram. Que papéis exercem as mulheres brasileiras? Como a mulher se vê, por exemplo, no trabalho de Hildegard Von Bingen, na ópera **Carmen** e na **Ópera do Malandro** e na **Violeira**, de Chico Buarque e Tom Jobim, na voz de Monica Salmaso?

É importante conhecer como ocorreram as diferenças de gênero, masculino e feminino, em diversos espaços e momentos das formações culturais ocidentais, na medida em que os papéis são atribuídos a partir de contextos específicos, construídos historicamente. Constatase que a formação patriarcal da sociedade colonial brasileira repercute até nossos dias, sobretudo na atuação social, política e econômica da mulher. Em outras formações culturais, como as islâmicas, chinesa e tribais, observam-se fenômenos semelhantes que contribuem para condições de submissão e resistência. Cabe refletir a respeito dos atos de violência, como infanticídio feminino, castração, prostituição, abuso sexual e discriminação. Diante dessas realidades, como o homem tem reagido?

As músicas são classificadas em gêneros e estilos diferentes. A partir de determinados critérios, podem pertencer ao gênero concerto, popular, folclórico ou étnico. O advento da globalização e da mistura de estilos em uma mesma música, como em **Sweet Lullaby**, do grupo Deep Forest, e **Sadness**, do grupo Enigma, torna a classificação difícil e até mesmo desnecessária. *Rock* ou *pop*? Sertaneja ou caipira? Música de concerto, folclórica ou popular? Classificar ou rotular?

A recepção da ação dramática apresenta-se de diversas formas no processo de interação. A identificação e a classificação das formas teatrais ocorrem por meio da compreensão de um conjunto de convenções e normas que diferenciam e reconhecem as linguagens estéticas dos gêneros (trágico, cômico e drama).

Assim, o gênero é constituído — além das normas e convenções exigidas pelas poéticas — por um conjunto de codificações que informam o tipo de discurso que o texto representa.

O que caracterizaria uma ária? Como os materiais sonoros e expressivos são trabalhados na ária da **Bachiana nº 4** e na ária **Toreador**, de **Carmen**? Uma mesma peça musical pode apresentar variações de arranjo, o que gera relações intertextuais, como ocorre

com melodias da peça **Ópera**, da **Ópera do Malandro**, que apresenta versões de árias de ópera, inclusive a ária **Toreador**, de **Carmen**.

Para investigação e compreensão de diversos fenômenos, a linguagem científica deve ser conhecida e empregada de forma a descrever as transformações, utilizando conceitos associados a sistemas, representando-as por meio de símbolos, equações, códigos, tabelas, modelos geométricos e gráficos, nomenclaturas que expressam grandezas físicas de acordo com o Sistema Internacional de Medidas (SI).

 **TOPO**

---

## Objeto de Conhecimento 4 – Estruturas

Nos objetos anteriores, foram propostas questões a respeito do ser humano, seu processo de construção, sua capacidade de classificar, entre outras. Agora, cabem novas indagações.

Por que temos necessidade de identificar estruturas? Elas existem por si ou são criações humanas? Seriam as estruturas modos humanos de perceber as coisas? Que relações há entre estrutura e poder? Quais as relações e implicações das estruturas populacionais?

Como reconhecer uma rede de dependências e implicações que um elemento pode manter com outros? Esses elementos assumem determinada forma ao se articularem em um processo interativo? A atuação de um elemento influi no funcionamento das partes e do conjunto? Que elementos são fundamentais em uma estrutura e quais são dispensáveis?

Um conceito de estrutura amplamente difundido é o de que essa palavra designa um conjunto de elementos solidários entre si, ou de elementos cujas partes são funções umas das outras, já que cada um dos componentes se relaciona com os demais e com a totalidade. Assim, os membros do todo se entrelaçam de tal forma que não há independência de um em relação aos outros.

Portanto, para que se apreenda uma estrutura, são necessárias a significação e a ressignificação contínuas, possibilitando relações de múltiplas naturezas ou configurações, individuais, sociais, econômicas e culturais, procedendo à análise contextualizada de cada parte ou objeto.

Considerando essas ideias, podemos nos defrontar com questões relativas ao modo como se articulam dominação, hegemonia cultural, religiosa, econômica, militar e política nos mais diferentes grupos humanos, tempos e espaços.

A visão de estrutura deve ser aplicada também na abordagem e no estudo da dinâmica do espaço mundial e suas contradições, nas estruturas linguísticas articuladas entre as atividades linguísticas — estruturantes dos sentidos — em detrimento da memorização de nomenclaturas e classificações.

Deve-se estimular a curiosidade de exploração e de conhecimento de novos cenários no ambiente, para construir, pouco a pouco, novos elementos na estrutura que habitamos, e para resolver problemas que possam surgir.

Há estruturas lógicas preponderantes no pensamento. O raciocínio possibilita a articulação de ideias, a aceitação do novo e a compreensão de que as estruturas sociais não são tão rígidas como em princípio possam parecer. O entendimento da constituição das diferentes estruturas socioeconômicas, culturais e políticas vigentes passa pela comparação entre elas, localizando-as no espaço e no tempo. Esse fato é ilustrado na obra **Cartas Chilenas**, de Tomás Antônio Gonzaga.

A discussão a respeito do perfil demográfico dos diferentes grupos de países suscita reflexões acerca das diferenças socioeconômicas e culturais no cenário internacional em transição e da transformação da estrutura produtiva e ocupacional. O conhecimento dessas estruturas possibilita novas questões e delineamento de outras prioridades.

Existem diversos tipos de estrutura e distintas relações entre seus elementos. Na geometria dos poliedros, encontramos as estruturas rígidas e as flexíveis, estudadas também por meio dos princípios físicos fundamentais da mecânica, em uma perspectiva de aplicação, por exemplo, na construção civil. As relações entre as arestas de um prisma e suas diagonais são fatores determinantes da rigidez da estrutura cuja base é a forma prismática.

A produção artística é vinculada às possibilidades dos materiais, como os utilizados em **O Beijo**, 1967, de Valdemar Cordeiro, e à rigidez das estruturas poliédricas de Maurítius Cornélius Escher, artista holandês, 1898/1972. A arquitetura geralmente se submete às mesmas determinações, notadamente quando há preferência por estruturas angulares. Nesse sentido, é importante conhecer as formas arquitetônicas do **Teatro Nacional**, edifício de Oscar Niemayer, em Brasília, que se configura como presença sólida na paisagem da cidade, e com os azulejos do artista Athos Bulcão presentes em várias construções e nas decorações de fachadas na cidade.. É importante, ainda, fazer uma análise do propósito das **pirâmides astecas**, no México, e uma comparação com o **Teatro Nacional**, em Brasília, a partir de questões estéticas e funcionais.

As estruturas geradas pelas formas estéticas exigem uma interlocução que leve ao entendimento da expressividade e do nível de interação criados pelo poder da imagem, pois elas provocam reflexões e conhecimentos do ser humano e de sua cultura, a exemplo da **Capela Nossa Senhora do Rosário, 1951, Vence, França**, decorada com **desenhos e vitrais de Henri Matisse**, e a Igrejainha, **Igreja Nossa Senhora de Fátima de Brasília, 1958, decorada com azulejos de Athos Bulcão**.

Nas produções visuais, é importante a identificação do uso, dos elementos estruturantes da imagem (ponto, linha, plano, espaço e cor) e a utilização deles na composição visual, além do reconhecimento dos efeitos intelectuais, simbólicos e expressivos encontrados nos autorretratos de Frida Kahlo, nas produções ilusórias de Escher e demais retratos citados.

Sem a pretensão de exaurir as inúmeras possibilidades que se apresentam no campo das diversas ações espetaculares, a comunicação teatral se dá no envolvimento dos elementos referentes à estrutura dramática, identificados, principalmente, em ação, espaço, personagem e público. Por meio desse arcabouço, a ação cênica se desenvolve em um processo interativo entre todos os elementos da cena, dando forma ao espetáculo.

Na música, a estrutura pode ser percebida e analisada a partir da identificação de partes contrastantes da obra. As diferenças podem ser apreendidas ao observar parâmetros sonoros, como textura, andamento, ritmo e instrumentação. Isso se exemplifica na **Bachiana nº 4**, prelúdio e ária, nas músicas de Hildegard Von Bingen, nas canções da **Ópera do malandro**, no prelúdio do 1.º Ato, e nas árias da ópera **Carmen**. Nas músicas populares, é

comum encontrarmos uma parte que se repete, denominada refrão, como podemos observar em **Cedo ou Tarde, Daqui pra frente, Pro dia nascer feliz, Olhos Coloridos e Eu nasci há dez mil anos atrás.**

No que se refere ao domínio do vernáculo, as atividades visam à formação de um indivíduo crítico, reflexivo, independente, capaz de usar com autonomia a língua e de analisar as estruturas que fazem do idioma um instrumento comunicativo e interacional; então, torna-se essencial o enfoque da língua em funcionamento. Surge daí o texto — unidade mínima de significação — como unidade comunicativa — e significativa — por excelência. O aspecto considerado relevante é o texto como atualização linguística privilegiada na avaliação do usuário competente em língua materna.

Consequentemente, as estruturas linguísticas não devem ser tratadas isolada nem linearmente, pois, dessa forma, não revelam toda a complexidade da natureza tentacular da língua ou do texto. Assim como um leitor competente e crítico é formado na prática de leituras que se processam em vários níveis de profundidade, um usuário competente na língua escrita deve ter consciência de como os mecanismos linguísticos contribuem para a construção de sentidos.

Portanto, a compreensão e a utilização adequada dos sistemas simbólicos que constituem o vernáculo são, antes de tudo, o reconhecimento do valor social da linguagem e do papel que ela representa no estabelecimento de distinções sociais e na legitimação dos saberes escolares. Cabem, pois, na abordagem da língua, reflexões sobre suas formas de estruturação em seu funcionamento textual. Todas as obras citadas nesta primeira etapa servem de referência e exemplo desses aspectos.

Um primeiro olhar para a instância de concretização da língua em funcionamento — o texto — costuma ser atribuição daquilo que se faz sob o título de leitura e interpretação. Nessa aproximação inicial, é importante que os fatores que constroem o texto sejam recuperados. Assim, as palavras e as construções linguísticas, em geral, constituem portas para o acesso à construção do conhecimento e da comunicação. E, como tal, só podem ser plenamente compreendidas em uso, ou seja, integrando texto e contexto, para que as experiências prévias dos leitores se articulem com as experiências de leitura propostas pelo texto e construam-se significados relevantes no processo linguístico da leitura. Desse modo, torna-se possível não apenas compreender o mundo e os outros como também compreender nossas experiências e nossa inserção nesse mundo de palavras escritas.

No teatro, essa relação se dá a partir da percepção do texto encenado, permitindo a compreensão dos significados e a identificação entre palco e plateia, relação observada na obra **A pele do lobo**, de Arthur de Azevedo.

No aspecto da língua, o objetivo não se restringe ao domínio da norma culta, mas a buscar conscientemente comportamentos linguísticos adequados às variadas situações de uso. O acesso à norma culta convive, assim, com o respeito às demais variantes, reconhecendo-se os valores associados a cada uma das formas de comunicação e expressão, como na obra **A alma encantadora das ruas**, de João do Rio, **Este mundo da injustiça globalizada**, de José

Saramago, e **Oração dos desesperados**, de Sérgio Vaz, com marcas de oralidade em diversos níveis de elaboração.

O estudo das estruturas linguísticas (morfossintaxe no período simples) mantém como privilegiado o espaço da interação verbal, seja oral ou escrita. A culminância de um processo de reflexão a respeito das estruturas da língua se dá em atividades de produção de textos. Em uma sociedade tecnológica e letrada como a nossa, o fenômeno da escritura perpassa vários níveis do desempenho humano. A elaboração de um texto escrito é sempre consequência não só de aprendizados linguísticos como também da assimilação de comportamentos linguístico-sociais. Buscar as estratégias adequadas para uma produção satisfatória de textos escritos representa o reconhecimento tanto do suporte das estruturas linguísticas ou gramaticais como das funções da variação linguística.

Por conseguinte, no que se refere às estruturas linguísticas, devem-se reconhecer as variações no uso social, bem como suas implicações nos diferentes níveis e aspectos de significação vocabular e textual (denotação, conotação, polissemia, homonímia, sinonímia, antonímia, paráfrase).

Para isso, é necessária a compreensão de que a língua se organiza semântica e sintaticamente em relações de equivalência (coordenação) e de dependência (subordinação) nos níveis lexical, oracional e textual.

São necessários a distinção de marcas de variantes linguísticas, o reconhecimento do padrão culto escrito, a identificação dos elementos das estruturas linguísticas, a análise dessas estruturas, o estabelecimento de relações entre elas, a identificação e a análise das consequências nas suas alterações nos períodos .

Na análise das estruturas linguísticas, devem-se identificar determinantes do nome e do verbo no texto, relações de regência e de concordância na oração e no período e o emprego das classes de palavra.

Em língua estrangeira moderna (LEM), também se busca um indivíduo crítico, aberto, reflexivo, independente, comunicativo e interessado não apenas em sua cultura, mas, também, nas de sociedades de língua espanhola, francesa ou inglesa.

Nesse âmbito, os compromissos de interação voltam-se para o desenvolvimento de habilidades linguísticas. Por isso, buscam-se, por meio de materiais em língua escrita provenientes dos diferentes países de língua espanhola, francesa ou inglesa, as contribuições que estabelecem contato com esse universo linguístico tão diversificado.

Como os princípios são fundamentados na contextualização, não desvinculados do uso da língua, insiste-se no enfoque da análise das estruturas linguísticas, que abrange todo o universo gramatical que organiza o desempenho em língua espanhola, francesa ou inglesa. Assim, as estruturas, focalizadas em conjunto e contextualizadas de acordo com o idioma em questão, para a apreensão textual — por meio de analogias e inferências tanto em textos literários como não-literários — servem de sustentação para a compreensão da língua estrangeira e reflexão sobre ela.

No que se refere às estruturas linguísticas em LEM, espera-se o reconhecimento de algumas variações no uso social bem como suas implicações em alguns níveis e aspectos de significação vocabular e textual (denotação, conotação, sinonímia, antonímia, paráfrase).

Na análise dessas estruturas em LEM, deve-se identificar a frase simples nas suas diferentes formas — declarativa afirmativa, negativa, interrogativa direta —, as classes gramaticais variáveis e invariáveis, os aspectos morfossintáticos e semânticos como, por exemplo, habilidades de comparar, quantificar, localizar, nomear, identificar.

A estrutura pode indicar que as partes constituintes de um texto são organizadas de forma a produzir o sentido do todo. Espera-se, então, que se distingam vários sistemas na representação teatral — a ação, os personagens, as relações de espaço e tempo, a configuração da cena e, em sentido amplo, a linguagem dramática. A leitura da obra **A pele do lobo**, de Arthur de Azevedo, possibilita compreender melhor os referidos sistemas.

Ampliando o estudo e a interação dos seres vivos entre si e deles no seu ambiente, é possível chegar às estruturas no âmbito ecológico, categorizando os diversos níveis de organização: população, comunidade, biomas e biosfera. Por isso, é importante o reconhecimento de que o ecossistema é o ambiente básico de interação entre os seres vivos, de forma intra ou interespecífica, e de que a espécie humana é integrante dessa relação que se dá no tempo e no espaço e, na biosfera, pela qual somos responsáveis, por meio do trabalho. A obra **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**, apresenta questões que constituem temas imprescindíveis para a construção da cidadania, que podem estimular o empenho cada vez mais ativo na tarefa de garantir situações de sustentabilidade.

## **Objeto de Conhecimento 5 – Energia, equilíbrio e movimento**

Nos objetos anteriores, nós, humanos, fomos vistos como seres que constroem modos de apreender, classificar e estruturar a realidade. Mas será que também não construímos nossas próprias realidades?

A Ciência não seria uma forma de tentar classificar ou estruturar a natureza? O que é movimento? O que é equilíbrio? O que é energia? A energia é a condição para a existência dos fenômenos? Sistemas orgânicos existem quando são capazes de absorver, transformar, armazenar e empregar energia? A energia pode ser criada ou está dispersa na natureza? As formas de utilização da energia ajudam na compreensão das tecnologias ao longo da História? O uso inadequado da energia pode comprometer a vida?

A qualidade de vida de uma sociedade está associada ao seu acesso às diferentes fontes de energia e ao uso que se faz delas. A sociedade deve estar apta a desenvolver tecnologias de produção e de utilização de energia, relacionando-as ao desenvolvimento econômico e tecnológico e à qualidade de vida, de forma racional, para garantir o uso sustentável, que está relacionado a diversas políticas — tecnológica, energética, organização no espaço e gestão ambiental.

A importância do estudo da energia no decorrer da História e a ampliação da capacidade produtiva das sociedades tiveram como contrapartida o aumento do consumo de energia e a contínua incorporação de novas fontes. Diante disso, deve-se estabelecer a relação entre o consumo energético, os impactos ambientais, a distribuição desigual dos recursos energéticos no mundo e a importância dos fluxos internacionais de energia — nem sempre os maiores produtores são os maiores consumidores e vice-versa.

O princípio da conservação da energia é essencial na interpretação de fenômenos naturais e tecnológicos. Por meio dele, pode-se quantificar a energia, suas transformações mecânica e biológica, sua dissipação e consumo, estabelecendo uma utilização racional. Esses fatos são de grande importância, já que ocorrem em qualquer processo físico, químico e biológico. Como exemplos deles, citam-se transformações da energia nos vegetais nos processos fotossintéticos e quimiossintéticos, basilares para o início de toda e qualquer relação trófica; fluxo de energia do ambiente não-vivo para o ser vivo; captação, transformações, armazenamento e perda de energia nos seres vivos; fluxo nos compartimentos corporais e nos diversos níveis de organização que formam o ser vivo.

Na maioria dos seres vivos, a liberação da energia contida nas moléculas de glicose pode ocorrer por meio de dois processos biológicos: a respiração aeróbica e a fermentação.

O estudo dos movimentos, das aplicações das leis de Newton e de suas contribuições para fundamentação das tecnologias que auxiliam a construção da sociedade são pontos que também devem ser abordados.

Nas Humanidades, os conceitos de equilíbrio e movimento estão ligados a permanências e rupturas, mudanças e desigualdades nas formações históricas, culturais e sociais. Assim, torna-se importante discutir, no processo de construção do mundo ocidental,

questões como as que se seguem. Que fatores geram desequilíbrio e desigualdade social? As sociedades aparentemente equilibradas foram socialmente justas? Os movimentos socioculturais questionam as noções de equilíbrio social? Que papéis desempenham os movimentos sociais na construção dos sistemas políticos? Questões dessa natureza podem ser discutidas com a leitura do **Artigo 5.º da Constituição da República Federativa do Brasil, 1988**; de **Cartas Chilenas**, de Tomás Antônio Gonzaga; de **A alma encantadora das ruas**, de João do Rio, **Este mundo da injustiça globalizada**, de José Saramago, e **Oração dos desesperados**, de Sérgio Vaz, textos cuja leitura contextualiza e enriquece o assunto.

Outro aspecto que colabora para as boas condições da vida humana é a conscientização de como se estabelecem as condições necessárias para que se mantenham os equilíbrios físico, biológico e emocional. Essa busca é exemplificada na obra **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**, como, também, nos filmes **Atlântico negro na rota dos Orixás**, de Renato Barbieri; **Pro dia nascer feliz**, de João Jardim; e **Encontro com Milton Santos, ou o mundo global visto do lado de cá**, de Silvio Tendler.

Um compositor também busca o equilíbrio estético e formal em sua música, o que deve ser abordado considerando as referências estéticas da sociedade em diferentes lugares e momentos históricos. Esse equilíbrio estético e formal é analisado em fusão de estilos, como se observa nas músicas **Sadness**, de Enigma, e **Sweet Lullaby**, de Deep Forest.

O equilíbrio é especialmente importante no arranjo e na orquestração de grupos musicais de acordo com seus timbres (metais, madeiras, cordas, percussão), função (solista ou acompanhador) e extensão das vozes (soprano, contralto, tenor, baixo). O movimento de uma música pode ser dado pelo andamento (se uma música é mais rápida ou lenta, e as variações entre uma e outra) e pelo ritmo.

Na literatura, como em outras formas de arte, a disposição harmoniosa de elementos expressivos e estéticos, com alternância ou repetição de sons, por exemplo, atribui ritmo à linguagem. Especialmente no texto em verso — às vezes, também, em textos em prosa — a distribuição e combinação de sons, a regularidade de intervalos, a acentuação atribuem ritmo ao texto.

A ideia de energia, equilíbrio e movimento pode ser visualizada simbolicamente nos grafites de Os Gêmeos, nos quais se combinam elementos da linguagem visual e criam ícones da sociedade. Em relação a esse aspecto, consideram-se também as obras arquitetônicas anteriormente citadas.

Neste objeto de conhecimento, vale destacar, ainda, o que diz respeito ao movimento dos corpos cuja compreensão ocorre por meio das leis da energia, da conservação de momento linear, da análise do momento linear e do impulso, da discriminação de potencialidades e limitações inerentes aos sistemas mecânicos, inclusive do próprio corpo. A compreensão dos movimentos requer associação com as interações que os originaram, evidenciando as relações de causa e efeito.

O estudo dos movimentos dos corpos nos permite tomar consciência deles e conhecer as várias possibilidades de utilizá-los em benefício próprio. Por exemplo, no teatro, o corpo é

matéria-prima para o exercício da linguagem artística. O trabalho teatral tem, no movimento corporal do ator, o centro irradiador das ações físicas originadas das energias interiores criadoras. A expressividade do ator na interpretação do texto dramático, aliada aos demais elementos teatrais (cenário, figurinos, luz, som etc.) agregados à execução do espetáculo cênico, dá forma ao equilíbrio harmônico necessário à recepção da cena.

O entendimento macroscópico dos gases requer a compreensão do modelo cinético da matéria e das variáveis: pressão, volume, temperatura e quantidade de matéria. No nível microscópico, os constituintes estão em movimento e interação, superando a visão daltoniana da estrutura da matéria. Nesse caso, é importante identificar e compreender os fatores que alteram a taxa de desenvolvimento de uma reação a partir de exemplos simples de natureza ambiental, cotidiana e tecnológica.

Em um mundo cada vez mais globalizado, é importante identificar os movimentos de mercadorias, capitais, pessoas, serviços e informações os quais geram redes hierárquicas e interdependentes. Nas bases desses fluxos, estão os meios tecnocientífico-informacionais, garantindo o processo da produção e do consumo mundial.

 **TOPO**

---

## Objeto de Conhecimento 6 – Ambiente

Como a espécie humana se reconhece no ambiente? Quais as relações entre o desenvolvimento tecnocientífico-informacional e os impactos socioambientais? Economia e ecologia podem se relacionar sem colocar em risco o equilíbrio ambiental? O que é ambiente ecologicamente sustentável? A poluição é inevitável quando se pensa em crescimento econômico?

A amplitude dessas discussões e a importância do ambiente conduzem para o estudo de três aspectos relevantes: o ambiente-biosfera, o ambiente-biodiversidade e o ambiente-corpo.

Nesta etapa, a reflexão a respeito de ambiente deve ter como foco a sustentabilidade, pois, como espécie e como seres sócio-históricos, os humanos, muitas vezes, adotam comportamentos e atitudes que precisam ser reavaliados devido à repercussão que alcançam. Portanto, somente a viabilização de um desenvolvimento autossustentável, que considere a produção e o consumo, e que preserve a base ecológica e a justiça social, pode oferecer condições dignas para a vida. A leitura do **Artigo 5.º da Constituição da República Federativa do Brasil, 1988**, estimula a reflexão a respeito desses princípios.

O Planeta sustentou-se e desenvolveu-se por muito tempo sem a ação antrópica. No entanto, em poucos séculos, houve mudanças entre os modos de produção, na inter-relação dos povos, na urbanização e alteração dos fluxos de energia para criar novas situações; a Terra não é mais a mesma.

As transformações e os impactos ambientais estão relacionados à expansão industrial. O crescimento sistemático da produção de mercadorias, a partir do século XVIII, passou a exigir cada vez mais matérias-primas, fontes de energia, infraestruturas de produção e circulação, levando ao avanço do uso e ocupação das diversas paisagens naturais do mundo e, conseqüentemente, provocando impactos ambientais.

Faz parte desse processo a capitalização do campo com a modernização da agricultura na maioria dos países. Neles, as áreas dedicadas ao cultivo passaram a consumidoras de insumos agrícolas e adotaram o sistema de irrigação e práticas de monocultura com uso intensivo das terras, avançando sobre os diversos biomas. O exercício dessas técnicas provocou fragmentação ecossistêmica, desmatamento, poluição ambiental e erosão, que quebram a teia alimentar dos ecossistemas.

É importante, neste objeto, a compreensão dos problemas ambientais urbanos. O aumento no ritmo de crescimento das cidades, a distribuição do fenômeno urbano pelos continentes, o desenvolvimento das metrópoles modernas e a expansão da urbanização configuram o ambiente que mais expressa a intervenção humana no meio natural. Alguns desses aspectos são observados na leitura de **A alma encantadora das ruas**, de João do Rio, **Este mundo da injustiça globalizada**, de José Saramago, e **Oração dos desesperados**, de Sérgio Vaz. Nas cidades, a expressiva diminuição da vegetação, a movimentação de massas de terra, as edificações, a canalização dos rios e o lançamento de poluentes na atmosfera e

nos cursos de água causaram diversos efeitos sobre todos os aspectos do ambiente. Esses efeitos afetam não apenas o ambiente urbano, mas também a saúde de seus habitantes.

Em um mundo cada vez mais globalizado, em que produção e consumo passam a funcionar em circuito mundial e provocam pressões sobre o uso dos recursos naturais, é inevitável a preocupação com as questões relacionadas ao ambiente. Questões essas que também são observadas historicamente em **Cartas Chilenas**, de Tomás Antônio Gonzaga. Atualmente, no entanto, surge a perspectiva do desenvolvimento ecologicamente sustentável, do manejo de biomas/ecossistemas, preocupações presentes em discussões e encaminhamentos originados em Estocolmo 72, no Relatório Brundtland, na Rio/ECO 92, no Protocolo de Kyoto e na Rio + 10.

Parte das questões acima está contemplada nos filmes **Atlântico negro na rota dos Orixás**, de Renato Barbieri; **Pro dia nascer feliz**, de João Jardim; e **Encontro com Milton Santos, ou o mundo global visto do lado de cá**, de Silvio Tendler.

Ganham destaque os estudos de biosfera, bioma e ecossistema; os conceitos de espécie, de população e de comunidade, de *habitat* e de nicho ecológico, necessários para entender os processos de interação entre os seres vivos e apreendê-los como unidades dinâmicas nos ecossistemas. A terminologia ecológica é importante para a compreensão e o debate a respeito da educação ambiental, como ilustra o **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**.

É relevante o estudo de patologias relacionadas à contaminação do ambiente no meio urbano e rural, uma vez que os micro-organismos têm importância econômica e social no que se refere ao aspecto ecológico, em virtude do papel que exercem na ciclagem de nutrientes.

A relação trófica assume papel importante, pois os seres vivos podem ser vistos como unidades energéticas que estabelecem um vínculo de troca. Por meio desse vínculo, torna-se evidente o processo cíclico da matéria nos ecossistemas e seus fluxos de energia, considerando os ciclos do nitrogênio, água, carbono e oxigênio e as relações resultantes dos processos bioenergéticos, como a respiração (aeróbica e anaeróbica), a fotossíntese e a quimiossíntese, visto que esses se relacionam com os movimentos de substâncias no ambiente.

Cabe, ainda, perceber a relevância das relações harmônicas e desarmônicas, intra e interespecíficas, que se estabelecem entre os seres e na diversidade de relações em diferentes circunstâncias, e atentar para a dinâmica das populações.

Quando se consideram essas questões, percebe-se que os ecossistemas estão (ou deveriam estar) em equilíbrio dinâmico. No entanto, sofrem alterações decorrentes da natureza e das ações antrópicas. A espécie humana tem, logo, papel de participante da natureza e não somente de expectador dela. É o que se observa nos biomas brasileiros, em especial, o cerrado e suas fitofisionomias. Ocorrem a ocupação desordenada do solo e a fragmentação intensa de ecossistema — problemas que estão diretamente ligados à sinergia ambiental dos meios rural e urbano.

As expressões artísticas têm papel relevante no ambiente. Atualmente a música está presente em vários lugares e tem uma função neles, mas nem todas são apropriadas para qualquer ambiente. Por isso, é necessário entender o papel, as possibilidades, as funções da música e adequá-la aos diversos locais, conhecendo os limites e respeitando o espaço dos outros a fim de que se evite a poluição sonora. A construção de instrumentos musicais não-convencionais pelo grupo **Uakti** tem contribuído para criação de novos sons, bem como para a reutilização, ou uma nova utilização, de objetos do cotidiano transformados em fontes de produção sonora.

Nas manifestações cênicas, o local onde se desenrola a cena e os diversos elementos que a compõem criam ambientes imaginários e dinamizam o texto. O ambiente, na cena teatral, manifesta-se no plano macro, no contexto sociocultural em que está inserida a ação cênica, e no microplano em que são concebidos o cenário e outros elementos componentes da cena, que identificam simbolicamente o ator na sua interpretação. A obra **A pele do lobo**, de Arthur de Azevedo, auxilia a compreensão do ambiente na cena teatral.

Ainda no que diz respeito às artes, a poluição visual contribui para dissimular o que se compreende por arte visual. É preciso distinguir grafite, pichação e arte pública. E, finalmente, compreender o valor das manifestações e dos protestos anônimos visuais no espaço urbano, como as intervenções realizadas frequentemente nas cidades. Nessa perspectiva, ressaltam-se as obras arquitetônicas já citadas, bem como a intervenção “exposição” das **Vacas** espalhadas pela Avenida Paulista, em 2005, evento importante e pacífico que transformou, momentaneamente, a paisagem da cidade de São Paulo-SP, o caminho e o cotidiano de muitas pessoas.

## Objeto de Conhecimento 7 – A formação do mundo ocidental

A formação do mundo ocidental não pode ser determinada com precisão cronológica. Processos de desenvolvimento são marcados a partir de variados elementos em diferentes tempos e espaços.

Como começou a ideia de ocidente? Quais as permanências culturais gregas, africanas, árabes e renascentistas nas sociedades ocidentais? Que elementos são formadores das Ciências e da Arte? Como aconteciam as “descobertas” científicas? Que papéis desempenharam os intelectuais? Como se construíram as identidades ocidentais? Que elementos indígenas e africanos constituem nossa identidade?

Para compreender as particularidades da nossa formação, é necessário buscar as origens dos diversos grupos étnico-sociais constituidores da sociedade brasileira e suas contribuições para as múltiplas áreas do conhecimento — não limitadas à reprodução de informações pautadas, exclusivamente, em referenciais eurocêntricos. Esses referenciais estão presentes nos textos e informações do **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**. Parte deles também se encontra no sítio [www.socioambiental.org.br](http://www.socioambiental.org.br).

Assim, temos a incorporação das Américas sob a lógica do colonialismo ibérico e a parte atlântica da África que sofreu a exploração escravista. Portanto, o Mundo Ocidental é mais que uma definição cartográfica, pois engloba um amplo campo conceitual: antropológico, sociológico, artístico, literário, científico, econômico, político e todo o espaço que sofreu influência das sociedades da Europa Ocidental até o início do século XVII. Esses elementos são abordados nos filmes **Atlântico negro na rota dos Orixás**, de Renato Barbieri; **Pro dia nascer feliz**, de João Jardim; e **Encontro com Milton Santos, ou o mundo global visto do lado de cá**, de Silvio Tendler.

O foco deste objeto de conhecimento é a compreensão dos elementos de continuidade e ruptura na formação das sociedades nas dimensões sociais, econômicas, culturais, políticas e territoriais da Europa Ocidental. Na peça **A pele do lobo**, de Arthur de Azevedo, são discutidas algumas dessas ideias. Diante disso, cabe a análise do processo de desagregação do sistema de poder romano para a formação das sociedades típicas do feudalismo na Europa e os posteriores elementos que levaram à superação desse sistema para a construção do capitalismo. É fundamental a compreensão das permanências e das rupturas nas mentalidades da Europa (imaginário e representações sociais) nos séculos XV e XVI.

No que diz respeito à construção da cultura ocidental, devem-se conhecer os elementos constitutivos das identidades nos diversos Estados europeus, em especial os da Península Ibérica, como indica a obra **Cartas Chilenas**, de Tomás Antônio Gonzaga.

Procede, também, o exame dos antecedentes históricos que levaram à formação da cultura ocidental, a partir das relações entre diferentes culturas cujos contatos se estabeleceram pelo Mar Mediterrâneo e pelo Oceano Atlântico, dos processos de desenvolvimento do pensamento científico e filosófico, da influência do pensamento greco-romano, africano e oriental-árabe.

Para se apreender a arte na formação das sociedades ocidentais e ocidentalizadas, é preciso conhecer conceitos estéticos e estilos norteadores das manifestações artísticas que foram produzidas no contexto.

Vale destacar a importância do conhecimento do processo de estudo dos cientistas nas diversas áreas do saber (Matemática, Química, Medicina, Artes, Música, Biologia e Física). Como exemplo, cita-se o percurso da Matemática e da Filosofia a partir da Hégira Islâmica e sua influência na forma de se fazer cálculos matemáticos na Europa.

É necessário confrontar o processo de estudo científico com o pensamento religioso, com os movimentos de contestação e ruptura e com os fundamentos ideológicos da Igreja Católica nos séculos XIV a XVI. É importante considerar o Renascimento como um momento da transição do teocentrismo medieval para o antropocentrismo moderno.

Complementa, ainda, este objeto a compreensão dos processos pelos quais passaram as sociedades nativas do continente americano e africano, com a interferência dos europeus, além do conhecimento de questões relativas à constituição dos sistemas de poder, como se desenvolvem os conflitos e de que forma os agentes sociais se comportam nesses cenários. Esses elementos são abordados na obra **O Discurso da Servidão Voluntária**, de La Boetie.

Na América pré-colombiana, destaca-se a importância das distintas formas de organização — política, social, econômica e territorial dos diversos grupos da região Andina e da América Central. Tornam-se relevantes as relações entre os aspectos da vida cotidiana e a religiosidade. Há manifestações artísticas na produção de objetos sacros e utilitários encontrados em diversos sítios arqueológicos de nosso território.

No Brasil, ressalta-se a organização dos povos Indígenas no período pré-cabralino (anterior à invasão portuguesa), sua territorialidade, modos de vida, cosmovisão, religiosidade, hábitos alimentares e cultura material. No sítio [www.socioambiental.org.br](http://www.socioambiental.org.br) e no **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**, esses elementos são abordados.

Além disso, tem-se como indispensável a abordagem dos elementos relativos à história dos povos africanos, às características dessa imigração e sua influência no processo de formação do sistema colonial na América Ibérica, particularmente no Brasil. Devem-se valorizar, portanto, as heranças materiais, culturais e, sobretudo, intelectuais africanas (elementos ligados a técnicas de agricultura, mineração e metalurgia), assim como a influência da religiosidade e da musicalidade na nossa formação cultural, ou seja, como se operou o sincretismo religioso entre as culturas indígenas, africanas e europeias.

Os vestígios das religiões africanas, no Brasil, podem ser exemplificados na produção do artista plástico Mestre Didi e nas manifestações carnavalescas e populares, como capoeira, carimbó e marabaixo.

## Objeto de Conhecimento 8 – Número, grandeza e forma

O que é número? Galileu tinha razão quando dizia que a natureza era um livro escrito em caracteres matemáticos, cabendo a nós decifrá-los? Os números existem na natureza ou são criações humanas? Todas as sociedades têm noções matemáticas? Como se desenvolveu a ciência dos números? Como seria a vida humana se não houvesse essa ferramenta de compreensão? Existem coisas ou situações que só podem ser descritas numericamente? E quanto às palavras, como seria o mundo sem elas? E quanto às imagens, aos gestos e aos sons? Seria possível um mundo sem expressões artísticas?

Essas indagações nos possibilitam refletir e conduzem a conhecimentos significativos. Entre eles, o fato de que as ciências desenvolvidas pela humanidade para descrever fenômenos naturais utilizam números a fim de expressar grandezas. Sendo assim, não se pode dispensar, no estudo das ciências, a percepção das diferenças inerentes às grandezas, como as vetoriais e as escalares, e o uso correto da linguagem científica (SI), por exemplo, nos estudos de Química e de Física.

O emprego de algarismos e a construção da Matemática resultam da contribuição de povos da cultura árabe que, durante o Período Medieval, encontraram-se e confrontaram-se com os povos europeus, propiciando o resgate de conhecimentos oriundos do período helenístico.

No teatro, os números estão presentes na organização dos tempos, ritmos e na apresentação dos elementos que constituem a cena. O ritmo é o número de grandeza; é, sobretudo, a pulsação do tempo da ação e de seu movimento; é o desenho da ação do tempo que determina o desenrolar da cena. A forma é a estética da cena. São os estilos conceituais que identificam os gêneros dramáticos.

A escrita tradicional de ritmo, em música, é um exemplo de aplicação de número, de grandeza e de forma. A relação do valor entre as figuras musicais indica, nitidamente, uma progressão geométrica. Na música ocidental, a organização dos valores, do tempo, da forma e dos padrões rítmicos e o agrupamento de compassos, com subdivisões binárias ou ternárias, são manifestações desses conhecimentos.

No álbum **I Ching**, o grupo mineiro Uakti explora a relação de valores (duração) com padrões rítmicos na representação dos trigramas formados por linhas contínuas (duração maior) e linhas interrompidas (duração menor).

Por sua origem e por suas características, os poemas estão muito ligados à música. Em geral, cada palavra tem seu papel não apenas por seu significado, mas por seu ritmo, pela sua sonoridade, pela forma como se relaciona com as outras palavras. Movimento, ritmo e forma também podem ser observados nas obras **Cartas Chilenas**, de Tomás Antônio Gonzaga, **A alma encantadora das ruas**, de João do Rio, **Este mundo da injustiça globalizada**, de José Saramago, e **Oração dos desesperados**, de Sérgio Vaz.

Os padrões numéricos, não só em sequências numéricas, mas também em formas geométricas, são aspectos que têm importância, assim como as sequências, entre as quais se

destacam a progressão aritmética, a progressão geométrica e a de Fibonacci, associadas aos conceitos de simetria, de média e de função, relacionando-os à determinação de leis de formação. A sequência de Fibonacci e a razão áurea estão presentes nos efeitos de harmonia alcançados com a combinação de arte e ciência, identificados na produção artística do holandês Murícius Cornélius Escher, 1898/1972, que, em seu fantástico trabalho de precisão, as formas são fundamentadas em números e produziram imagens ilusórias cuja estética inquestionável é admirada pelos matemáticos.

Inserem-se aqui, ainda, os problemas de aplicação dos princípios da divisibilidade de números inteiros, dentre outros problemas nos quais se apliquem raciocínios lógicos elementares, e os que envolvem a matemática financeira — como aplicação de conceitos relativos às progressões geométricas em cálculos de juros compostos, financiamentos ou prestações, comuns na vida moderna. Cabe ressaltar a leitura do **Artigo 5.º da Constituição da República Federativa do Brasil, 1988**, como uma prerrogativa para o exercício da cidadania no que diz respeito à vida econômica do indivíduo.

A apreensão desses conceitos leva-nos a considerar relevante o estudo de indicadores econômicos e sociais, tabelas, índices e gráficos. Tomemos como exemplo a cartografia que, como forma de representação do espaço, utiliza escalas numéricas e gráficas, imagens e coordenadas cartesianas, aplicadas à gestão de recursos humanos e naturais.

Em modelos de situações reais, podemos observar o emprego de conhecimentos básicos a respeito do conceito de função, tendo, como exemplos as funções afim, linear e quadrática, em análises algébrica e gráfica, em que podem ser reconhecidas simetrias, translações e regiões de crescimento e decréscimo de uma função.

A geometria dos poliedros trata de conceitos relativos às figuras planas correspondentes às interseções de um plano com um ou mais desses sólidos, conceitos de paralelismo e perpendicularismo no espaço, posições relativas de pontos, retas e planos localizados em poliedros, cálculo de áreas das superfícies das faces, volumes de prismas e pirâmides. Mais uma vez, a obra de Escher se torna um exemplo desses aspectos matemáticos.

O uso da geometria em produções artísticas possibilita o emprego dos conceitos de equilíbrio, ritmo, perspectiva e profundidade, que são aplicados nas esculturas **Meteoro**, 1967, de Bruno Giorgi, no Palácio do Itamaraty, Brasília, e em **Condor**, 1979, do mesmo artista, localizada na Praça da Sé, em São Paulo, bem como nos exemplos arquitetônicos do **Teatro Nacional** em Brasília, nas **pirâmides astecas no México**, e nas ruínas de **Stonehenge**, na Inglaterra. Tendo em vista o que envolve este objeto de conhecimento, não se podem dispensar referências à utilização das leis de Lavoisier e de Proust, ao significado e ao balanceamento de equações químicas pelo método de simples inspeção, à luz do modelo daltoniano.

Destacam-se o uso e a compreensão dos cálculos proporcionais em reações químicas, envolvendo massa e quantidade de matéria. Esses cálculos aplicam-se, também, a figuras semelhantes, por exemplo, a áreas e volumes dos troncos de pirâmides. Os polígonos

regulares e as relações métricas e trigonométricas dos triângulos retângulos são encontrados no estudo dos poliedros.

 **TOPO**

---

## Objeto de Conhecimento 9 – A construção do espaço

A noção de espaço, de tempo e de movimento bem como os conceitos de número, estrutura, função, grandeza e forma estão nos domínios, princípios, conceitos e noções que perpassam as áreas do conhecimento.

O que é espaço? Trata-se de uma categoria universal? Todas as sociedades compartilham a noção de espaço? Nós constituímos o espaço ou somos constituídos por ele? Dentro e fora são lugares do espaço? O que determina rupturas e permanências no espaço?

De que forma se deve apreender a paisagem como um ponto de partida para o estudo do espaço? Por que a construção do espaço geográfico é, ao mesmo tempo, efeito e condição do movimento de uma sociedade global, aliada a uma sociedade local? Seria importante compreender que, além das formas naturais e sociais, o espaço também abrange a nossa rede de relações, mediada pela técnica e pelas tecnologias? Quais os efeitos da difusão desigual das infraestruturas do meio tecnocientífico e informacional no espaço contemporâneo? Há influências ideológicas nas formas de construção e representação do espaço?

Esses questionamentos suscitam reflexões e análises a respeito do processo de formação e construção do espaço. Possibilitam construir conceitos que norteiam a perspectiva geográfica para apreender a realidade, isto é, o conhecimento essencial do processo da formação do meio geográfico e não apenas a descrição da forma — que é meramente a paisagem. Essa é apenas a dimensão sensível do espaço, o conjunto que, em um dado momento, exprime as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem (sociedade) e natureza. Essas reflexões e análises estão presentes na obra **A alma encantadora das ruas**, de João do Rio, e também em textos como **Este mundo da injustiça globalizada**, de José Saramago, e **Oração dos desesperados**, de Sérgio Vaz.

O meio geográfico, além das formas naturais e sociais, abrange nossa rede de relações e nossa intervenção intermediada pela técnica. Assim, ele incorpora a diversidade natural que caracteriza a intervenção.

O espaço geográfico é produto social, histórico e político. Para analisar esse fato, é preciso entender que, ao construir o espaço, imprimimos marcas de nossas formas de organização, estruturação e expressão. Se estamos divididos em classes sociais, essas marcas, inevitavelmente, demonstram contradições e desigualdades. A leitura do **Artigo 5.º da Constituição da República Federativa do Brasil, 1988**; da peça **A pele do lobo**, de Arthur de Azevedo; bem como de **Cartas Chilenas**, de Tomás Antônio Gonzaga, contribuem para essa análise.

Isso se reflete nas músicas que se preferem ouvir e nos valores atribuídos a elas pela classe que as aprecia, exemplificado na ópera **Carmen**, **Ópera do Malandro**, nas músicas de Hildegard Von Bingen. Além disso, podemos considerar os espaços destinados e consagrados a alguns tipos de música, como o Festival de Inverno de Campos de Jordão, para a música de concerto; os festejos populares para as manifestações de cultura popular.

Nas Artes Visuais, as desigualdades e diferenças estão presentes nos retratos **Moça com Brinco de Pérola** e **A velha**, nos autorretratos de Frida KHALO, em espaços públicos como as **pirâmides astecas no México**, no **Pelourinho, em Salvador, Bahia**, nas ruínas de **Stonehenge**, nas intervenções como as **Vacas**, na **estátua de Carlos Drummond de Andrade**, em Copacabana, Rio de Janeiro — obra de **Leo Silveira**, que faz referência ao poema **Fala, Amendoeira**.

Para compreender melhor o processo da construção do espaço, é importante refletir sobre sua natureza. O caminho percorrido em cada lugar se dá de maneira particular e com diferentes arranjos: meio natural, técnico e tecnocientífico-informacional. Os espaços tecnizados passam a atender, sobretudo, aos interesses dos atores hegemônicos da economia, da cultura e da política e são incorporados às novas correntes mundiais.

Não se pode prescindir, neste objeto, do entendimento de que a diferença entre os arranjos do meio geográfico vem da lógica global que acaba por se impor a todos os territórios e a cada um.

Outro ponto é a análise crítica da estruturação do espaço mundial a partir dos elementos “riqueza”, “poder” e “tecnologia”; da organização em rede hierárquica, interdependente, marcada por uma fronteira socioeconômica. Na escala mundial, essa fronteira que separa o “Norte” (países centrais) do “Sul” (países periféricos) definiu-se pelo controle dos estoques de capital e das tecnologias da revolução tecnocientífica-informacional.

Uma discussão das consequências desse processo está presente em **Atlântico negro na rota dos Orixás**, de Renato Barbieri; em **Pro dia nascer feliz**, de João Jardim; e em **Encontro com Milton Santos, ou o mundo global visto do lado de cá**, de Silvio Tendler.

O uso de dados apresentados em gráficos e as representações do espaço por meio do conceito de ângulo e de posições relativas de retas são instrumentos significativos para o estudo do espaço, aplicáveis à Cinemática Vetorial e à Dinâmica.

Essa forma de investigação possibilita analisar as transformações pelas quais passa o espaço urbano mundial a partir das primeiras formas de construção de que se tem notícia, bem como reconhecer os estilos arquitetônicos, vinculados aos períodos de desenvolvimento das artes e aos juízos de valor quanto às dimensões estéticas e ideológicas. É importante observar esses aspectos na arte pública como, por exemplo, nos grafites.

A noção de espaço no teatro é usada em vários aspectos do texto e da representação. Graças à sua propriedade de signo, oscila entre o espaço signifiante (cênico) e o espaço significado (dramático). O cênico é o que se percebe concretamente, o espaço real do palco onde evoluem os atores, quer se restrinja ao espaço propriamente dito da área cênica, quer evolua no meio do público. O espaço dramático é aquele em que fala o texto, o espaço abstrato, em movimento contínuo, em que a construção se dá a partir da imaginação do espectador, guiado pelas indicações do texto, aspectos esses observáveis na peça **A pele do lobo**, de Arthur de Azevedo.

## Objeto de Conhecimento 10 – Materiais

O que é matéria? O que são materiais? De que são constituídos? Como são obtidos? O que podemos obter deles? Como são utilizados? Existe relação entre os materiais e a energia? E entre os materiais e a poluição? Os recursos materiais provocam conflitos? Como a utilização de materiais produz arte? Como gera músicas tão diversas?

Para investigar o assunto, pode-se considerar o universo sob dois sistemas que se relacionam — energia e matéria. Nesse sentido, o globo terrestre, a atmosfera, a hidrosfera, a biosfera e a litosfera são subsistemas, isto é, fontes de materiais que possibilitam obtenção dos recursos necessários às atividades e à sobrevivência dos seres vivos em uma perspectiva de desenvolvimento sustentável.

As disputas por recursos materiais constituem permanência na história ocidental, provocam rupturas — guerras, conflitos e exploração nas sociedades e entre povos. A obra **Cartas Chilenas**, de Tomás Antônio Gonzaga, ilustra essa abordagem.

Do século V até o XVI, percebe-se inovação e aplicação de diferentes materiais, como consequência do desenvolvimento das tecnologias bélicas, o que se refletiu na construção de novas relações de poder que contribuíram, significativamente, para a expansão do processo de ocidentalização em grande parte do Planeta.

No período de expansão marítima europeia, o foco volta-se para as diferenças entre as culturas materiais dos povos africanos, europeus e indígenas.

Trabalhando com materiais, a humanidade desenvolveu as ciências, as artes e promoveu interações culturais. No teatro, os materiais — além deles, o corpo do ator, os efeitos visuais e sonoros, o texto falado e mesmo o completo silêncio, a ausência de luz — podem ser apresentados sob vários tipos e formas, destinados a ilustrar, sugerir ou servir de quadro para a ação. Esses aspectos podem ser observados na peça **A pele do lobo**, de Arthur de Azevedo.

Nessas obras, objetos e formas, corpos em movimento, luz e som — estes compreendidos restritamente nos seus aspectos artísticos — figurino, cenário e maquiagem representam o papel de materiais veiculados em uma cena teatral.

Os materiais mais expressivos, naturais ou artificiais, são trabalhados e investigados para produzir cultura, como ilustra a obra **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**.

Materiais podem ser empregados como fontes sonoras (instrumentos e vozes) para produzir músicas diversas, combinando elementos melódicos, rítmicos e harmônicos de forma expressiva e significativa dentro de cada cultura ou grupo socioeconômico e cultural.

Apesar de não se ter ainda um conceito universal do que seja música, sabe-se que o som é sua matéria-prima. Ele pode ser produzido pela natureza, por instrumentos, pela voz, pelo corpo, e combinado em múltiplas possibilidades. Assim, as músicas são distintas, mas os materiais são os mesmos conforme se observa nas músicas citadas.

Vale destacar a importância da identificação dos materiais e das técnicas de linguagens artísticas desenvolvidas a partir deles, de acordo com as funções nos contextos socioculturais, científicos e tecnológicos.

Nessa perspectiva, é significativo entender a utilização de materiais naturais na criação, em diversas técnicas de pintura, de desenho, de escultura e em estruturas arquitetônicas e tridimensionais. Analisa-se a semelhança de materiais utilizados em técnicas diferentes, como nas **pinturas rupestres, nos grafites de Os Gêmeos**, nas estruturas tridimensionais de **Mestre Didi**, no mármore, no bronze, nas palhas usadas por Mestre Didi. São avaliados resultados expressivos, equilíbrio, durabilidade em todas as obras de artes visuais já referidas.

O espaço geográfico ganha destaque a partir de sua compreensão e representação, considerando-se o uso técnico e ideológico do globo, das cartas geográficas, das informações de satélites, da bússola e das maquetes como materiais. A obra **Cartas Chilenas**, de Tomás Antônio Gonzaga, ilustra esse aspecto.

Outra característica dos materiais é que eles podem ser transformados pela natureza e, também, pelo trabalho humano, como ilustra o **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**. Há transformações que são reações químicas e, nesse caso, interessa o reconhecimento do princípio da conservação da matéria, das evidências macroscópicas e da alteração de propriedades.

Para tentar explicar como são constituídos os materiais, suas propriedades e transformações, a Ciência utiliza modelos. O modelo proposto por Dalton defende a natureza corpuscular da matéria e entende as substâncias como constituídas por partículas. A partir desse modelo, outros conceitos foram desenvolvidos, como os de massa atômica, massa molecular, massa molar, assim como o Princípio de Avogadro — que são utilizados na realização de cálculos proporcionais em transformações químicas.

Mudança de estado de agregação de materiais e substâncias e conceitos de processos exo e endotérmicos são exemplos de fenômenos que envolvem a relação entre matéria e energia. Para entendê-los, é útil a análise de representações, como gráficos, diagramas, esquemas.

As substâncias podem ser extraídas dos materiais por diversas técnicas e são identificadas, principalmente, por suas propriedades físicas: temperatura de ebulição, temperatura de fusão, densidade e solubilidade.

A toda porção de matéria associam-se duas propriedades intrínsecas: massa e volume. O cálculo dessas grandezas pode ser feito em formas prismáticas e piramidais e em seus troncos. Massa e volume relacionam-se também com a grandeza, quantidade de matéria, à qual se agregam constantes úteis para o entendimento das propriedades da matéria.