

## **Matriz de Referência do Programa de Avaliação Seriada**

O Programa de Avaliação Seriada – PAS é uma modalidade de ingresso existente na Universidade de Brasília desde 1996. O PAS/UnB realiza um exame ao final de cada série do ensino médio, com orientações específicas para cada etapa. As orientações, elaboradas pelo Grupo de Sistematização e Redação Final - composto por professores da universidade e da educação básica -, constituem a Matriz de Referência.

A Matriz, de Referência, apresentada a seguir, compõe-se de um Quadro de Habilidades e Competências e Objetos de Conhecimento.

Esses Objetos de Conhecimento foram elaborados em trabalho coletivo, envolvendo professores das escolas públicas e particulares do Distrito Federal e docentes da Universidade de Brasília e ainda foram aprovados em fóruns abertos a todos os interessados. Interdisciplinares e utilizados de forma contextualizada, são eles que auxiliam os estudantes a desenvolverem as habilidades e competências estabelecidas na Matriz de Referência, fundamentais para o futuro universitário.

Com a Matriz de Referência, o PAS visa, portanto, selecionar o estudante capaz de compreender, raciocinar, analisar, criticar e propor questões relevantes para a própria formação como cidadão e capaz de elaborar propostas de intervenção na realidade, com ética e cidadania, considerando a diversidade sociocultural como inerente à condição humana no mundo e na história.

### **MATRIZ DE REFERÊNCIA PAS/UnB**

COMPETÊNCIAS		HABILIDADES	INTERPRETAR			PLANEJAR		EXECUTAR				CRITICAR		
			H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
			Identificar línguas e traduzir sua plurissignificação.	Identificar informações centrais e periféricas, apresentadas em diferentes línguas, 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 línguas: 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 ✓ )  
**Segunda Etapa**

[1 - O ser humano como um ser que pergunta e quer saber](#)  
[2 - Indivíduo, cultura e mudança social](#)  
[3 - Tipos e gêneros](#)  
[4 - Estruturas](#)  
[5 - Energia e oscilações](#)

[6 - Ambiente e vida](#)  
[7 - A formação do mundo ocidental contemporâneo](#)  
[8 - Número, grandeza e forma](#)  
[9 - Espaços](#)  
[10 - Materiais](#)

## Segunda Etapa - Objeto de Conhecimento 1

## O SER HUMANO COMO UM SER QUE PERGUNTA E QUER SABER

Na etapa anterior, as questões sobre o ser humano como um ser no mundo orientaram este objeto com foco em problemas relativos à existência humana. Nesta etapa, há uma mudança no enfoque dos questionamentos, deslocando-os para problemas relativos ao conhecimento, de modo que o ser humano possa ser pensado e problematizado como um alguém que deseja saber e que, para isso, pergunta e exige definições a respeito do que constitui o próprio conhecimento e seus limites. Questões sobre o próprio pensamento, o seu alcance e o que ele exige estão consubstanciadas na figura do pensador; a representação de seu gesto e seu próprio corpo estão presentes na obra de Auguste Rodin (1840-1917), **O pensador** (1902).

O pensamento filosófico, em especial o moderno, estabeleceu postulados e sistematizou um conjunto de procedimentos visando à constituição de um modo seguro e confiável de conhecer, possibilitando com isso o desenvolvimento de todas as ciências particulares que existem desde então. A obra de René Descartes (1596-1650), **Discurso do método**, apresenta, em 1637, uma fundamentação para o método científico.

O autor escreveu em língua francesa, numa época em que a língua das ciências era o Latim, a fim de tornar essa obra acessível a muitos leitores. O método seria indispensável para o sujeito deixar os caminhos do erro e da dúvida e descobrir com clareza e distinção a certeza da verdade intelectual.

A partir da dúvida metódica, Descartes mostra que o sujeito do cognoscente é livre para analisar suas ideias, e pode, por meio de um conjunto de regras, livrar-se de tudo quanto seja duvidoso perante o pensamento, atingindo a certeza do conhecimento intelectual. Essa obra tem como subtítulo o próprio horizonte de sua proposta: “para bem conduzir a própria razão e procurar a verdade nas ciências”.

A obra de Descartes foi fundamental para o debate acerca da natureza do conhecimento e da razão, e o seu legado influenciou diversas gerações de pensadores. Para além do estabelecimento de um método, o pensamento de Descartes é um marco na construção do conhecimento moderno, especialmente a ciência moderna, pois propõe que o sujeito do pensamento, o *cogito*, é, antes de tudo, uma “coisa pensante”. Portanto, bem conduzir a razão é algo imprescindível para que o homem possa se tornar “senhor e dominador da natureza”.

De alguma forma, este debate ecoa no século XVIII. O filósofo alemão, Immanuel Kant, também preocupado com o uso da razão, escreveu, em 1784, o texto **Resposta à pergunta: o que é o esclarecimento?**, a partir do qual pensa e problematiza seu próprio tempo e apresenta orientações para o uso da razão a fim de emancipar os seres humanos de uma condição de minoridade.

Nessa obra, o uso da razão mostra-se como necessário para livrar os homens de um estado de submissão, estado esse pelo qual os próprios homens são responsabilizados. Seja por acomodação ou por indolência, os homens permitem que outros tomem decisões essenciais em seu lugar, e isso não por falta de inteligência, como nota o autor, mas por falta de coragem. Permitem que se erijam tutores que se preocupam, pensam e agem no lugar do sujeito. Nesse sentido, o lema do Iluminismo

*Sapere aude!*, ou "Ouse saber!", é reivindicado por Kant como uma divisa para que os homens façam o uso público da razão para assim atingir a maioria intelectual.

Para Kant, somente uma sociedade livre pode gerar indivíduos autônomos. Não obstante ter sido escrito no século XVIII, o texto guarda grande atualidade e é rico em reflexões sobre a liberdade humana e o uso do pensamento como instrumento de emancipação. Entretanto, sendo o ser humano um ser racional, caberia, em nossos tempos, questionar: por que a dificuldade de compreender que suas atitudes interferem de forma decisiva na preservação ou na destruição do ambiente?

O contato com esses textos pode subsidiar o exercício de habilidades críticas, como julgar a pertinência de opções técnicas, sociais, éticas e políticas na tomada de decisões, ou confrontar possíveis soluções para uma situação-problema. Esse exercício da crítica pode ser enriquecido a partir do contato com obras como a canção **Sobradinho** (composição e interpretação de Sá, Rodrix e Guarabyra) ou **Santuário** (de Rafael Miranda, interpretada pela Banda Jenipapo), que trazem, em suas letras, problematizações acerca de determinadas maneiras contemporâneas de viver e utilizar recursos naturais, modos que não se orientam para a sustentabilidade, conceito trabalhado na obra **Almanaque Brasil socioambiental 2008** (Instituto Socioambiental - ISA).

Questões sobre a razão e seus limites estão presentes também em obras de artes visuais, realizadas em diferentes épocas e a partir de diversos meios e suportes, como na pintura **Mata reduzida a carvão**, de Félix Taunay (1795 - 1881), nas obras de Franz Krajcberg, apresentadas pelo artista no trecho do vídeo **Visita à Krajcberg - Encontros**, assim como na série de fotografias **Sufocamento**, de Pedro David.

A reflexão sobre a existência, o pensamento e o sublime pode ser reconhecida nas esculturas **Apolo e Dafne**, de Gian Lorenzo Bernini (1598 - 1680) e **Eros e Psique**, de Antônio Canova (1757-1822) e **São Miguel Arcanjo**, de Veiga Valle (1806-1874). O acesso a essas obras e suas análises possibilita identificar linguagens e traduzir sua plurissignificação.

A tentativa de compreensão do ser pelo ponto de vista humanista foi a inspiração e, também, a inquietação de autores teatrais contemporâneos a Descartes. Pensamentos conflituosos acerca do sagrado e profano, morte e vida, razão e emoção, entre outras questões, estão presentes em textos que traduziram para o teatro reflexões do período. O **Museu de arte sacra de Goiás Velho - Museu da boa morte** constitui lugar privilegiado para pensar essas questões.

A pergunta inicial acerca da natureza do conhecimento pode se desdobrar em outras questões como: O que é a verdade? Por que preferir a verdade? O que é a verdade científica? Como a ciência é produzida? Como ela é difundida? O que a distingue das demais formas de conhecimento? Há ciência neutra e objetiva?

Que limites há entre ficção e realidade? Qual o sentido e o alcance do uso do conhecimento no cotidiano? Limites entre a ficção e a realidade foram questionados no teatro do final do séc. XIX e início do séc. XX., como se observa, por exemplo, na peça de Henrik Ibsen, **Casa de bonecas**, assim como nos textos **Conto de escola**, **O alienista**, **Noite de almirante** e **Um homem célebre**, de Machado de Assis. Isso

também pode ser observado na obra **Via Láctea - Constelação da Serpente**, de Gilvan Samico.

Questões relativas às diferentes concepções de mundo, de ser humano e de conhecimento estão presentes em expressões artísticas de diferentes culturas e períodos históricos. Que produções artísticas vinculadas às questões religiosas e mitológicas definem ou favorecem concepções de mundo, de ser humano e de conhecimento relacionadas à formação da identidade brasileira, sobretudo aquelas advindas dos povos indígenas, da cultura Ibérica e da África Negra? A escultura **Bartira**, de Victor Brecheret tem como referência a mulher indígena e a miscigenação. No texto **O cortiço**, de Aluísio Azevedo, há um conjunto de problemas que ilustra as tensões relativas a essa complexidade. Obras como **Louis XIV**, de Hyacinthe Rigaud, **De onde viemos? O que somos? Para onde vamos?**, de Paul Gauguin, **A redenção de Cam**, de Modesto Brocos, as **serigrafias sobre fotografias de Pelé e Michael Jackson**, de Andy Warhol, e o **Canto IV do Poema I-Juca Pirama**, de Gonçalves Dias, permitem ampliar essas percepções.

Documentários como **Invasores ou excluídos** (César Mendes, Dulcídio Siqueira e Universidade de Brasília/UnB), **Índios no Brasil - quem são eles?** (Ministério da Educação) e **Cartas para Angola** (Coraci Ruiz e Julio Matos) permitem ampliar a reflexão acerca do conhecimento de si e do outro, da história e da sociedade, pois tratam da noção de povo e discutem temas relativos ao território brasileiro, ampliando para categorias de coletividades a problematização decorrente do perguntar e querer saber. O texto da **Constituição Federal, Capítulo II, Direitos Fundamentais, artigos do 6º ao 11º** (Congresso Nacional Constituinte - Brasil - 1988) pode ser pensado em conexão com esses temas.

Quanto a procedimentos científicos e métodos, destaca-se em especial o tema das distorções na difusão científica, ou seja, a concepção de Ciência como saber privilegiado, que trata seus objetos de modo dogmático e não crítico; da visão de Ciência como construção sem relação com a História, desprovida de mecanismos críticos, e o tema da visão da Ciência moderna como construção de saberes que privilegiam a técnica. Esses são pontos centrais para se questionar acerca da supremacia da tecnologia no mundo contemporâneo.

Torna-se, portanto, imprescindível o contato com diferentes tipos e gêneros de texto, inclusive os de divulgação do conhecimento científico, como uma das possibilidades de identificação dos limites dessa forma de saber. Nos artigos **Plástico vegetal** (Revista Pesquisa FAPESP, edição 174 - agosto/2010) e **Laboratório a céu aberto** (Revista Pesquisa FAPESP, edição 208 - junho/2013), bem como no vídeo **Especial Biota Educação IV - Cerrado** (Revista Pesquisa FAPESP, edição 208 - junho/2013), há um conjunto de temas que podem ser utilizados para o exercício da identificação de informações centrais e periféricas, apresentadas em diferentes linguagens, com potencial também para inter-relacionar objetos de conhecimento nas diferentes áreas.

É possível questionar também acerca das formas de aprender ou conhecer (querer saber) na música. A relação do indivíduo ou dos grupos sociais com a música assume formas variadas de “ser” e “saber fazer” ou conhecer. No mundo ocidental, de tradição europeia, surge a concepção da autoria individual. A Arte como um campo específico do saber ou saber fazer, sujeito às suas próprias regras e

delimitações, delineia-se e cresce com a participação de sujeitos especializados, os artistas, assim reconhecidos. De certa forma, “saber”, em música, na tradição europeia, está fortemente ligado a saber/conhecer essas regras e delimitações, nomeá-las e saber aplicá-las. Conforme essa tradição, há duas dimensões bem delimitadas: a teoria e a prática. A figura do compositor assume posição fundamental para a produção das obras eruditas. Um compositor como Carlos Gomes (**O Guarani**), tem seu contexto e existência peculiares, ligadas à tradição escrita da música europeia. Carlos Gomes foi reconhecido na Europa como um compositor que seguiu muito bem essas regras, ganhando notoriedade e fama.

Obras musicais como **V Sinfonia, em Dó Menor - primeiro movimento**, de L. Beethoven, **Prelúdio e fuga nº 1, em Dó Maior**, de J. S. Bach, **Odeon**, de Ernesto Nazareth, **Eleanor Rigby**, dos Beatles, **Billie Jean**, na versão de Caetano Veloso, e **Em plena lua de mel**, interpretada pelo grupo Pedra Letícia, ilustram aspectos importantes dessas questões.

No entanto, outras formas de experimentar e fazer música apontam para outras maneiras de “saber fazer” e “ser”, como as manifestações populares brasileiras exemplificam, pois muitas vezes são autorias compartilhadas em um processo oral de transmissão do conhecimento. As manifestações populares contêm em si lógicas de produção musical muito atreladas a outros contextos, sejam religiosos, pagãos, festivos, unindo a música, mais firmemente, a outros contextos considerados extramusicais. Os participantes são muitas vezes chamados de brincantes. Nesse sentido, saber música pode significar também outros saberes: dançar, cantar, atuar, tocar instrumentos, em um mesmo plano, estando a oralidade como um princípio do conhecimento e da reprodução desse conhecimento. O **repente** e o **coco** são exemplos dessas manifestações, encontradas no nordeste brasileiro. Como as manifestações populares, geralmente, integram várias linguagens artísticas, vale lembrar que o **coco**, além de ser uma expressão musical, é uma dança que exige dos brincantes certa habilidade corporal e dramática.

Apreender música por ouvido ou por imitação (oralmente) ou pela notação gráfica (teoricamente) são formas de aprender (conhecer) que podem, mais contemporaneamente, coexistir e estar mais ou menos presentes em manifestações diferentes, seja da chamada alta cultura ou cultura erudita ou da cultura popular; isto é, são formas de “conhecer” e “saber fazer”. Hoje em dia, mesmo a música chamada de “popular” pode se valer da escrita e da oralidade, a um só tempo. O compositor Pestana, personagem de **Um homem célebre**, de Machado de Assis, dá exemplos de uma música popular que começava a surgir (no Brasil do século XIX) e sentia uma certa tensão entre formas culturais (oral X letrado): ele intentava compor “como os clássicos” (escrito), mas acabava compondo como os “populares” (dançante/brincante).

Fazer música também pode dizer respeito às questões mais complexas do papel do indivíduo no mundo como “ser que pergunta e quer saber”. O compositor **Tom Zé** sentiu-se censurado pelos fãs, que expressaram, no *Facebook*, críticas ao artista e, a partir disso, uma obra foi criada com a ajuda de outros músicos. Tom Zé tenta responder, musicalmente, aos limites da censura a sua postura como um artista que sempre foi considerado revolucionário.

Esse embate de perspectivas entre autor e público, transformado em obra musical, provoca questões como: quem tem razão? Qual o limite entre o público e o privado? A partir da fruição da obra, poderíamos perguntar: que tipos de gêneros musicais estão presentes e articulados na música **Tribunal do Feicebuqui**? De que forma eles se apresentam conforme o conteúdo que é expresso? Pode-se encontrar uma organização do discurso musical correspondente ao conteúdo da fala/canto, conforme a crítica apresentada?

Por exemplo, em certo trecho, quando o tom da letra ganha sentidos de acusação “Seu americanizado, quer bancar Carmem Miranda”, a base instrumental, coral e rítmica se constitui de uma espécie de fusão entre elementos musicais do **coco** e da música pop. Há toque de pandeiro, como utilizado no gênero do **coco**, e na repetição, toques acentuados de caixa da bateria, como utilizado no iê-iê-iê ou na música pop internacional. Esse procedimento de fusão de elementos da música pop e das tradições populares brasileiras foi base de todo o movimento tropicalista da década de 1970. Desta forma, Tom Zé reafirma uma de suas origens e procedimentos estéticos. Deve-se lembrar também do caráter teatral da interpretação de Tom Zé e colegas músicos: o texto da canção articula-se a todo momento com o discurso musical (instrumentação, gêneros, tipos de fala/canto). Tom Zé usa a fusão dos elementos pops e das tradições populares: rap/rock/pop (forma da fala, instrumentação, etc.) e ritmos e levadas nordestinos, com seus instrumentos característicos. O compositor questiona, musicalmente, os limites da razão e do comportamento humanos.

Franz Krajcberg também traz essa dimensão questionadora da razão na sua atuação artística, na medida em que se fez um ativista ambiental, preocupado com o ser humano, suas condições de vida e seu potencial de destruição da natureza, como pode ser conferido no vídeo **Visita à Krajcberg - Encontros**. O artista se utiliza da reprodução fotográfica de imagens da natureza em agonia e também se apropria de materiais brutos da natureza, como troncos e raízes, em suas obras. Por meio de sua arte, o artista também pergunta e quer saber sobre os limites da racionalidade e do comportamento humano diante da natureza.

A abordagem desses problemas tem como ponto de partida uma perspectiva filosófica. Contudo, é importante lembrar que a temática suscitada por este objeto não só está articulada com a etapa anterior, mas ainda propõe uma reflexão que se coloca além do âmbito deste objeto. O tema “o ser humano como ser que pergunta e quer saber”, contribui para a construção dos demais objetos, quando propõe questões a respeito dos próprios fundamentos ontológicos, epistemológicos e éticos das produções humanas, redimensionando saberes referentes às relações entre cultura e mudança social, tipos e gêneros, número, grandeza e forma, energia e oscilações, ambiente, espaços, materiais, estruturas e formação do mundo ocidental contemporâneo.

## Segunda Etapa - Objeto de Conhecimento 2

### INDIVÍDUO, CULTURA E MUDANÇA SOCIAL

Na primeira etapa do PAS, este objeto de conhecimento centrou-se na reflexão a respeito do ser humano como ser em sua diversidade cultural. Ressaltou-se que representações, ideias, símbolos, códigos e valores podem criar laços de solidariedade social e constituem identidades. Tratou-se de entender a relação do indivíduo com a cultura, e como são constituídas as diversas possibilidades de identidades sociais e individuais.

Nesta etapa, cabe questionar mais profundamente: qual seria a relação do indivíduo, e sua cultura, no processo de mudança social? Como as possíveis identidades construídas podem gerar mudança social? Como se produzem e reproduzem as identidades e as mudanças sociais? Como acontecem as mudanças sociais? Como as situações de transformação social se apresentam? Quais seus contextos? Que diálogos podemos estabelecer entre as diversas formas do conhecimento humano e a questão acerca de indivíduo, cultura e mudança social? As obras **Louis XIV**, de Hyacinthe Rigaud, **São Miguel Arcanjo**, de Veiga Valle, **De onde viemos? O que somos? Para onde Vamos?**, de Paul Gauguin, **serigrafias sobre fotografias de Pelé e Michael Jackson**, de Andy Warhol, apresentam distintas percepções dessa temática. Os contos **Noite de almirante**, **O alienista** e **Conto de escola**, de Machado de Assis, assim como o romance **O cortiço**, de Aluísio Azevedo ilustram a partir da literatura algumas dessas questões.

Em seu **Discurso do método**, Descartes faz uso da língua francesa para divulgar suas ideias, de modo a se tornar acessível, pois anteriormente os textos científicos eram escritos em latim. Em que medida podemos reconhecer nesse fato uma manifestação a favor da mudança social? Propor a valorização da razão, em oposição à autoridade eclesiástica da época, pode ser entendido com um sentido favorável à mudança e à transformação social?

No **Almanaque Brasil socioambiental 2008**, os temas ambientais vinculados à sustentabilidade são trabalhados numa ótica que leva o leitor a relacionar o consumismo com uma mudança cultural, via processo de massificação, com consequências socioambientais. Por isso, torna-se tão urgente discutir o modelo de desenvolvimento, o padrão de consumo, a distribuição desigual de riquezas e o padrão tecnológico da sociedade.

O discurso musical também pode ser uma forma de crítica aos valores sociais e de classe. Isso pode ser observado na canção **Terceira Pessoa do Plural**, dos Engenheiros do Hawaii, cuja temática central é a transformação das relações sociais em relações de consumo. Qual o papel do artista, do indivíduo que participa do *mainstream* ao trazer questionamentos éticos em suas obras? Como o gênero pop/rock, um estilo importante na indústria do rock e sua participação na sociedade de consumo, pode se apresentar com questionamentos éticos a esse respeito?

Ao ampliar o contexto em foco, estão postas questões relativas à figura do artista como agente de mudanças sociais, e as suas produções culturais como

significantes dessas mudanças. Obras como **V Sinfonia, em Dó Menor - primeiro movimento**, de L. Beethoven, **Prelúdio e fuga nº 1, em Dó Maior**, de J. S. Bach, **Eleanor Rigby**, dos Beatles, e **Em plena lua de mel**, na versão do grupo Pedra Letícia, permitem reconhecer essas questões.

Assim, cabe indagar: como o artista participa dessas mudanças sociais? Como a sociedade vê a criação artística? Quais as ações e reações da sociedade diante da produção artística? Qual a relação entre os movimentos tecnológicos e filosóficos e o desenvolvimento de novos processos de criação? **Tom Zé** exemplifica na canção **Tribunal do Feicebuqui** questionamentos como esses, e explicita as condições de produção dessa obra.

A questão do desenvolvimento econômico e seus limites e implicações na ordem social é um tema que pode ser explorado por meio de algumas obras sugeridas nesta etapa: a ópera **O Guarani**, de Carlos Gomes, coloca em evidência o massacre dos Aymorés e retrata os interesses da coroa espanhola em terras portuguesas, trazendo a discussão para o contexto do colonialismo no século XIX; a canção **Sobradinho** apresenta sua denúncia da destruição do meio ambiente pela construção de usinas hidrelétricas e a lógica do desenvolvimento econômico no nordeste brasileiro no século XX; e a canção **Santuário** refere-se, contemporaneamente, à questão do direito à terra por indígenas de diversas etnias, no Setor Noroeste, em Brasília, revelando o problema das políticas habitacionais na capital federal e também a questão indígena em pleno século XXI. Qual o contexto de cada uma dessas transformações sociais? Qual o papel do indivíduo e da cultura nessas questões sociais? Como as questões de gênero, etnia, classe, origem social e econômica, dentre outras, conectam-se às mudanças sociais descritas em cada um desses contextos? Que representações estéticas são utilizadas para retratar esses contextos? Qual a relação entre forma e conteúdo?

Questões relacionadas à identidade indígena, seu reconhecimento e sua condição contemporânea, são tratadas no documentário **Índios no Brasil - Quem são eles?**, do Ministério da Educação. A identidade daqueles que construíram Brasília é o mote do vídeo, produzido 1989, **Invasores ou excluídos**, de César Mendes, Dulcídio Siqueira e Universidade de Brasília/UnB. A problematização das noções de cultura e mudança social se faz evidente em **Cartas para Angola**, de Coraci Ruiz e Julio Matos. Portanto, os documentários aqui indicados trazem subsídios para a 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.

No processo de construção das identidades, entram em cena valores expressos em manifestações culturais de alcance amplo, como a **coco** e o **repente**. Esses gêneros são constituintes principalmente da cultura dos nordestinos, que ajudaram a construir Brasília, mas também estabelecem diálogos com outras manifestações contemporâneas. Os agentes, compositores e intérpretes, de coco ou repente, se reconhecem e são reconhecidos socialmente, são legitimados como indivíduos artistas e membros de grupos sociais, identificados com uma região e condição social e com uma prática musical local que tem conexões com outras realidades pelo país afora. A competência para a compreensão de fenômenos

culturais e sua articulação com interesses e valores pode ser evidenciada nestas cenas.

As relações entre indivíduo, cultura e mudança social contextualizam-se na própria situação do nosso país. Quais relações existem entre mobilidade social e gênero, escolaridade, etnia e dinâmicas demográficas? É importante refletir a respeito da relação do indivíduo com as mudanças microsociológicas que afetam seu cotidiano no que se refere à vida familiar, ao casamento, à sexualidade, aos relacionamentos amorosos, à comunicação interpessoal, aos modos de interação e diversão. Como explicar ou analisar a desigualdade social brasileira? Instrumentos como coeficiente de GINI e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) podem nos ajudar nessas interpretações. Quais seriam os fatores macrosociais que nos revelam um dos países mais desiguais do mundo? Como compreender essas informações, estabelecer relações e interpretar?

Caetano Veloso aproxima duas músicas de universos diferentes com a temática da gravidez indesejada, do abandono da mulher, da responsabilidade pela descendência, questões ligadas a gênero e mobilidade social: **Billie Jean** e **Nega Maluca**. Os versos de cada uma das canções, respectivamente, “But the kid’s not my son” e “Toma que o filho é seu” nos remetem a contextos sociais específicos. Que tipo de representação musical Caetano utiliza para explicitar, ou aproximar, os dois contextos? Quais significados podem ser inferidos da ligação entre as duas músicas e contextos sociais presentes na interpretação do cantor? A canção **Nega Maluca** foi originalmente gravada, em 1950, por Linda Batista, e foi sucesso no carnaval daquele ano. Qual o contexto da gravação de Linda Batista? A produção de músicas para o carnaval assumiu proporções de uma grande indústria cultural em meados do século XX no país. Pode-se ouvir a orquestra no padrão de *big bands* norte-americanas. Quais implicações disso para indivíduos e o cenário sociocultural de então? A letra de **Nega Maluca** explicita e nos remete à questão racial, pois o “acusado da paternidade” refere-se à “influência da cor”, insinuando a sedução, que supõe “natural”, da mulher negra, o que o eximiria da responsabilidade pela paternidade.

Os contos de Machado de Assis são fontes importantes para se entender as relações entre história e ficção e a descrição de uma sociedade marcada por desigualdades sociais e em plena transformação. A música como profissão é, para muitos músicos, compositores e intérpretes, uma possibilidade de mobilidade social que, em algumas situações, promove a mobilidade entre classes, como foi o caso de Carlos Gomes, no século XIX, e Michael Jackson, no século XX. Machado dedica-se ao tema no conto **Um homem célebre**. A personagem central, o compositor Pestana, na sociedade carioca de final do século XIX, fazia sucesso com a música da “moda”, a polca. Na representação individual de Pestana, fazer sucesso com polcas (música dançante) era muito ruim, pois o seu ideal de composição eram os “clássicos” europeus.

Por certo, é possível encontrar aí relações conflituosas entre indivíduo, cultura e mudança social, sob a tensão entre a construção da identidade nacional *versus* a influência europeia. A polca, no Brasil do século XIX, apesar de identificada à cultura europeia, tinha certa proximidade de códigos, símbolos e representações com a música que era associada às classes populares, preferida da população pobre e marginalizada da capital federal de então. A música **Odeon**, de Ernesto Nazareth, é

representativa do gênero choro e das influências europeias na música brasileira, e também possui proximidades de códigos com o maxixe, ou o que era chamado à época, tango brasileiro, o ritmo sincopado, dançante, que veio então, originar o que chamamos de choro brasileiro. O choro era entendido, antes de ser identificado como um gênero musical, como a forma de se tocar o repertório europeu, um jeito “chorado”.

A questão do encontro e fusão das raças e a construção da identidade nacional é o pano de fundo dessas tensões. Isso também pode ser observado no quadro **A redenção de Cam**, do pintor espanhol Modesto Brocos, de 1895, que representa em forma pictórica as fusões culturais, no século XIX, entendidas como fusões raciais.

É importante lembrar que o texto literário pode ser entendido como manifestação dentro do contexto cultural da época, como instrumento de socialização da cultura e da construção da identidade brasileira, como um conjunto de códigos artísticos historicamente elaborados, que se refere à esfera dos contextos extratextuais. Deve-se considerar os gêneros literários e a caracterização do texto literário como recriação subjetiva da realidade, o que nos possibilita a comparação entre texto literário e não literário. Aqui se apresenta a possibilidade do entendimento da plurissignificação da linguagem e a identificação de fatores de literalidade.

A questão da participação da mulher na política ou na vida social de forma pública pode ser conferida no quadro **Sessão do Conselho de Estado**, de Georgina Albuquerque, de 1922, representando o momento político crucial em que a Imperatriz Leopoldina convoca o Conselho e orienta D. Pedro I a proclamar a independência com relação à metrópole. Trata-se de dois momentos históricos diferentes em que a questão de gênero está ligada à mudança social, tanto no papel da imperatriz, representante política, em 1822, como no papel da artista, Georgina de Albuquerque, já no século XX, uma das primeiras mulheres a se firmar no campo artístico nacional.

Cabe lembrar que o indivíduo está situado em um contexto social mais amplo de transformações - religiosas, culturais, científicas, tecnológicas, artísticas e literárias - especialmente as desencadeadas a partir do século XVIII, que marcaram as sociedades ocidentais e também a sociedade brasileira. No campo da história das ideias, cabe indagar: como o texto de Kant, **Resposta à pergunta: o que é o esclarecimento?**, ao tratar do uso da razão, reflete-se na **Declaração Universal dos Direitos Humanos** (ONU, 1948) e na **Constituição Federal, Capítulo II, Direitos Sociais Fundamentais, artigos 6º ao 11º** (Congresso Nacional Constituinte, Brasil, 1988)? Que relações entre este texto e os movimentos da abolição da escravatura e instituição da república brasileira podem ser estabelecidas?

A possibilidade de formar ideias e valores a respeito de classes, grupos e categorias nas quais se insere é pertinente, bem como a possibilidade de pensar em conceitos mais abrangentes como ser humano e humanidade. Nesse sentido, do específico ao geral, todas as áreas de conhecimento podem contribuir para a formação de uma autoconsciência do indivíduo sobre os processos que o determinam, e suas possibilidades de autonomia pessoal e coletiva.

## Segunda Etapa - Objeto de Conhecimento 3

### TIPOS E GÊNEROS

Nos objetos anteriores, foram suscitadas discussões como: o que significa saber? O que de fato podemos saber? Como podemos saber? Como nos constituímos indivíduos? O que constitui as culturas e as mudanças sociais? No objeto “Tipos e Gêneros”, as questões se encaminham para: como os diversos saberes colaboram para a construção da realidade? Como surge e se configura a necessidade em classificar fatos, objetos, pessoas ou lugares?

Classificar é inerente ao ser humano? O que distingue as classificações elaboradas com base no conhecimento científico daquelas desenvolvidas segundo o senso comum? O que se entende por tipos e gêneros? Quais são as diferentes percepções de gênero? Qual a concepção de gênero para a biologia? Qual a concepção de gênero ao se referir à sexualidade? Como atribuir aos gêneros características de práticas sociodiscursivas? Que traços caracterizam os diversos gêneros?

Entende-se o termo gênero de várias formas: gênero como distinção de sexo, como classificação textual, gênero artístico, entre outras. Assim como existem tipos variados de textos, há tipos de organização social, de figuras geométricas, de linguagens, de manifestações artísticas. Que peculiaridades a esse respeito apresentam as diferentes áreas do conhecimento? Como as questões de gênero são abordadas nas músicas, nos textos, na linguagem? Como se percebe a realidade discursiva e social nas quais esses gêneros estão inseridos? Na ausência dos gêneros, que subsídios haveria para reconstruir paradigmas sociais?

Como hoje estão postas as questões relacionadas à sexualidade, à reprodução e ao matrimônio? A situação da mulher na sociedade burguesa do séc. XIX é abordada de forma crítica e profunda pela peça teatral **Casa de bonecas**, de Henrik Ibsen. Na obra, a protagonista representa os estereótipos da coletividade feminina, passiva diante dos problemas cotidianos, servindo como um enfeite do ambiente doméstico. Tal situação começa a mudar a partir da tomada de consciência da personagem, que percebe sua situação social e humana, enquanto mulher, mãe, esposa e cidadã.

Na música **Billie Jean**, de Michael Jackson, em versão e em arranjo musical gravados por Caetano Veloso, a inclusão do trecho das músicas **Nega Maluca** e **Eleanor Rigby**, evidencia uma leitura do tema dramático da mulher mãe-solteira e a busca do pai biológico, pois o filho supostamente não seria do eu-lírico, nem em **Billie Jean**, nem em **Nega Maluca**. Há uma representação social da mulher que não se casa e tem filhos. Por outro lado, em **Eleanor Rigby**, há a representação da mulher solitária.

Por que Caetano juntaria músicas de gêneros musicais e contextos sociais diferentes? Quais as semelhanças e diferenças entre os contextos? Qual a condição do gênero feminino na nossa sociedade contemporânea? Apresenta-se aí uma relação entre gêneros musicais diferentes e contextos sociais também diversos. Da marcha de carnaval dos anos 50, do rock dos Beatles ao pop-rock dos anos de 1980,

Caetano relaciona diferentes gêneros musicais, pelo ritmo binário/quaternário, pela instrumentação, e pela batida de bossa nova de sua versão. O que ele pode querer dizer com essas aproximações e junções entre tipos e gêneros? Até que ponto a mudança de gênero musical, na versão de Caetano Veloso, altera o contexto social e musical da versão original?

O documentário **Cartas para Angola** permite questionamentos sobre o papel da mulher a partir do primeiro depoimento que é apresentado, de uma mulher negra angolana, em contraponto ao de sua amiga, branca, em São Paulo. O depoimento delas revela algumas expectativas das funções e ações das mulheres em suas sociedades, Brasil e Angola, evidenciando semelhanças e diferenças. A questão racial também se faz evidenciada.

O grupo Pedra Letícia satiriza questões de sexualidade, amor, fidelidade e protagonismo feminino na versão da música **Em plena lua de mel**, na qual apresenta uma série de versões divertidas, aparentemente em diversas línguas, para a referida canção. Pode-se inferir a tendência à universalização dos comportamentos perante as relações de gênero? Os músicos brincam com a musicalidade que cada idioma possui e investem em caracterizações instrumentais e expressivas distintas, relacionando gênero musical e nacionalidades. Para cada versão linguística, há uma versão de gênero musical, que acentua ou aponta diversidade de códigos, materiais musicais, símbolos e representações sociais.

As óperas são espetáculos cênicos e musicais, contendo representações sociais de tipos e gêneros da sociedade de suas épocas. Como são construídas as relações entre as características das personagens e a expressividade musical utilizada? No caso de **O Guarani**, as representações dos indígenas e dos colonizadores, espanhóis e portugueses, compõem a trama e o conflito. A música serve à exposição de temas e ajuda no desenvolvimento da trama. Como essas relações se estabelecem nessa obra de Carlos Gomes? Como pensar essas relações em gêneros musicais como o **coco** e o **repente**?

Pode-se também refletir a respeito de tipologização de estereótipos e preconceitos nos vídeos **Índios no Brasil - Quem são eles?**, do Ministério da Educação, **Cartas para Angola**, de Coraci Ruiz e Julio Matos e **Invasores ou excluídos**, de César Mendes, Dulcídio Siqueira e Universidade de Brasília/UnB. É possível inter-relacioná-los à **Declaração Universal dos Direitos Humanos** (ONU, 1948), à **Constituição Federal, Capítulo II, Direitos Sociais Fundamentais, artigos do 6.º ao 11.º** (Congresso Nacional Constituinte, Brasil, 1988) a aos outros objetos de conhecimento nas diferentes áreas do saber.

Um exercício de leitura que contribui para a análise da estrutura textual, assim como da diversidade textual, se dá pelo contato com obras de Machado de Assis. Ele é um escritor que traz representações do homem moderno, para além de ser representante do realismo (ou romantismo, ou naturalismo, ou positivismo), descreve e narra acontecimentos de sua época e, como autor, construiu um quadro de “tipos” que demonstram os conflitos da condição humana. Suas personagens portam-se como heróis modernos, vivendo angústias e mesmo fraquezas ante as imposições sociais, às dificuldades de uma vida centrada na competição profissional, amorosa etc. Assim, por meio de narradores, ele fala da condição humana. Há muitos “tipos”,

estereótipos e clichês encontrados na construção de personagens. Qual a imagem do vencedor na nossa sociedade? Que ideia temos do fracassado?

Estereótipos da sociedade foram representados de forma farsesca pelos grupos teatrais itinerantes que formaram a Comédia del'Arte, que surgiu no contexto do Renascimento italiano. Os patrões, os criados, os jovens românticos, entre outros tipos sociais identificáveis na sociedade contemporânea, eram satirizados pelos atores populares. As relações sociais e de gênero (patrão x empregado, rico x pobre, homem x mulher) também estão presentes na atuação dos personagens. Tais relações e estereótipos foram abordados com grande profundidade nas tragédias do séc. XVI e XVII. Nas obras dramáticas, a condição de superioridade de reis, rainhas, príncipes e outros tipos importantes é desmascarada quando a posição social, *status*, dá lugar ao ser humano puro com seus medos, erros e defeitos.

Tendo em vista que tipos e gêneros são classificações que a inteligência humana realiza consciente e inconscientemente, estabelecendo critérios, convenções, medidas para agrupar objetos pelas semelhanças e afinidades, a caracterização é importante como fator determinante de pertencimento à ordem classificatória dada. O **Museu de arte sacra de Goiás Velho – Museu da boa morte** constitui um lugar para reunir objetos classificados como obras de arte, como **São Miguel Arcanjo**, de Veiga Valle. É importante compreender que podem existir diferentes arranjos no agrupamento de objetos, conforme as motivações, julgamentos e pensamentos de quem classifica. No campo da biologia, a taxonomia moderna empreendeu a caracterização dos seres vivos como forma de organização da biodiversidade.

Sob a perspectiva das artes visuais, “Tipos e gêneros” podem ser compreendidos ao se analisar fatores como sexualidade, moral, conceito de beleza, religiosidade, fé e sociedade nos gêneros histórico, paisagem e retrato. Os elementos da linguagem visual estabelecem uma relação direta com o contexto e o tema das obras. Entre as obras, vale citar: a escultura **Eros e Psique**, de Antônio Canova, no Museu do Louvre, representando um amor idealizado e humano; **Apolo e Dafne**, de Bernini, representando um amor não correspondido e a transformação de um ser - a Ninfa em loureiro; **O pensador**, de Auguste Rodin, originalmente esculpido na Porta do Inferno, em Paris, baseado nas personagens da Divina Comédia, de Dante Alighieri (que ilustra a forma medieval de ver o mundo); e, representando a cultura indígena brasileira, a **Bartira**, de Victor Brecheret, um pioneiro na escultura brasileira contemporânea que, nos anos 40 e 50, impressionou-se fortemente pela cultura indígena brasileira.

A questão da participação da mulher na política ou na vida social de forma pública pode ser conferida no quadro **Sessão do Conselho de Estado**, de Georgina Albuquerque, de 1922, representando o momento político crucial em que a Imperatriz Leopoldina convoca o Conselho e orienta D. Pedro I a proclamar a independência com relação à metrópole. Trata-se de dois momentos históricos diferentes em que a questão de gênero está ligada à mudança social, tanto no papel da imperatriz, representante política, em 1822, como no papel da artista, Georgina de Albuquerque, já no século XX, uma das primeiras mulheres a se firmar no campo artístico nacional.

## Segunda Etapa - Objeto de Conhecimento 4

### ESTRUTURAS

Na etapa anterior, este objeto de conhecimento questionou a necessidade do homem organizar e classificar o modo como percebemos o mundo físico, social e cultural. O conceito de estrutura adotado parte do princípio de que os elementos de um conjunto são solidários entre si, ou são funções umas das outras, uma vez que cada um dos componentes se relaciona com os demais e com a totalidade. Assim, o todo e a parte se entrelaçam numa rede de significados e re-significados contínuos que permitem diferentes configurações: individuais, naturais, sociais, econômicas, políticas, estéticas e culturais. Discutiu-se o conhecimento como estrutura e elemento estruturador de concepções, representações, ideias, teorias, linguagens e obras.

Nesta etapa, com relação aos objetos anteriores, foram abordadas questões a respeito do ser humano e sua capacidade de produzir conhecimento, classificar os elementos da natureza, produzir cultura e arte, modificar sua história, agir e comportar-se, individualmente e coletivamente, para a transformação social. Dando continuidade às reflexões anteriores, indagamos: interpretar o mundo observando estruturas ou padrões de elementos/comportamentos é parte constitutiva das formas humanas de conhecer? Como identificar uma rede de dependências e implicações que um elemento pode manter com outros? Esses elementos tomam formas variadas ao se articularem em um processo iterativo?

No campo da música, podemos perguntar como os elementos ou materiais sonoros [1] podem ser transformados e organizados, criando expectativas e surpresas que levam a reconhecê-los como música, ou seja, como produção social e cultural humana. No **Canto IV de I-Juca Pirama**, alternam-se versos longos e curtos para provocar a impressão do toque de tambores do ritual indígena apresentado. Em **Prelúdio e fuga nº 1, em Dó Maior**, de J. S. Bach, pode ser observada a organização do material sonoro conforme repetições e desenvolvimento de temas musicais.

Podemos fazer diversas relações entre o todo e as partes ao se escutar uma música, observando tanto os materiais sonoros quanto as melodias, os padrões rítmicos e os encadeamentos harmônicos que são organizados em diferentes músicas. A atuação e a alteração de um elemento musical influem no funcionamento dos outros e do conjunto. Podemos observar isso na versão musical de **Billie Jean**, interpretada por Caetano Veloso, que altera os elementos musicais e os reorganiza para dar sentido e significado ao novo arranjo.

Por outro lado, ao observarmos a organização social da prática musical, (por exemplo: bandas de rock, orquestras, grupos populares ou outra formação), percebemos interação e interdependência como essenciais para a prática musical. A interação entre os músicos acontece no contexto instrumental de músicas como **A Abertura de O Guarani**, nas canções **Sobradinho** e **Em plena Lua de Mel** e na manifestação cultural **repente** da cultura nordestina, por exemplo.

No conjunto das obras musicais escolhidas para esta etapa, podemos identificar estruturas musicais distintas, como: óperas, sinfonias, canções da música

popular, produtos da indústria cultural do século XX e músicas de tradições populares. A obra **Tribunal do Feicebuqui**, por exemplo, apresenta em sua estruturação elementos de fusão entre diferentes gêneros. Além dessas estruturas musicais também podem ser reconhecidas estruturas sociais entre as produções musicais e seus processos de consumo e distribuição.

Estruturas geométricas são obtidas ao se fazer a evolução de uma figura plana em torno de um eixo. Considerando que a palavra estrutura nomeia um conjunto de elementos interdependentes, na perspectiva cartesiana, para se conhecer uma estrutura é necessário buscar apreendê-la a partir dos elementos que a constituem. Assim, com base nesses elementos podemos elaborar conclusões abrangentes e ordenadas. Depois, enumerar cada conclusão, de modo que não ocorra omissão de elementos e haja coerência entre as partes e o todo, conforme enuncia Descartes em seu **Discurso do método**.

Posteriormente, Kant contribui significativamente para a Ciência e para a Filosofia ao evocar o uso público da razão, visando à autonomia e autodeterminação dos seres humanos. A Ciência constrói modelos com intenção de compreender a realidade - modelos de ligações e interações químicas, teoria de repulsão dos pares de elétrons da camada de valência, entre tantos outros, que auxiliam o entendimento das estruturas e das propriedades dos materiais.

No campo literário, é interessante comparar as estruturas narrativas de romance, como **O cortiço**, de Aluísio Azevedo, com as dos **contos** de Machado de Assis. E, nas artes visuais, em obras como **Louis XIV**, de Hyacinthe Rigaud, **A redenção de Cam**, de Modesto Brocos, ou ainda no **Museu de arte sacra de Goiás Velho – Museu da boa morte**, é possível contrastar distintas estruturas estéticas.

Na versão de Caetano Veloso de **Billie Jean**, são incorporados trechos das músicas **Nega Maluca** e **Eleonor Rigby**, transformando os elementos, a estrutura e ressignificando a música original. Nesse sentido, os elementos para uma análise musical, podem ser motivos/temas, padrões rítmicos, efeitos sonoros, padrões harmônicos, instrumentação e forma. Portanto, para a construção do sentido musical, faz-se necessário que o ouvinte atente para a concepção da obra em seus aspectos macro e micro por meio da análise de seus elementos e estruturas.

A concepção de estrutura apresentada aplica-se a outros contextos do conhecimento humano como: a física, a linguagem teatral, a construção de sentidos em um texto, a dinâmica do espaço mundial. Na física, o estudo do modelo mecânico de um sólido cristalino, por exemplo, no que se refere às estruturas, expressa uma ideia essencialmente termodinâmica que favorece a abordagem da dilatação térmica de estruturas sólidas, das mudanças de estado, do calor e suas consequências.

Por outro lado, no campo da compreensão da linguagem teatral, adotam-se nomenclaturas e classificações associadas aos conteúdos estruturantes da produção e recepção de textos dramáticos vinculados às narrativas histórico-culturais. Assim, incorpora-se termos da linguagem referentes a: código, canal e contexto.

Considerando as possibilidades de estruturação do espetáculo teatral, é possível estabelecer comparações entre os elementos cênicos e dramáticos da Comédia dell'Arte, do Teatro Elisabetano, dos espetáculos voltados ao público burguês no séc. XIX e o Teatro Épico, no séc. XX. A análise dos elementos cênicos e

dramáticos em cada manifestação teatral citada possibilita uma visão ampla do espectador acerca do espetáculo em si e da sociedade representada em cada época.

A peça **Casa de bonecas**, de Henrik Ibsen, exemplifica a estrutura cênica dominante no século XIX, que era voltado ao público burguês, apresentado em palco italiano, buscando retratar a sociedade urbana de forma fidedigna. O texto teatral, em si, faz parte do Realismo Social e se desenvolve em uma estrutura dramatúrgica linear e cadenciada - apresentação dos personagens; desenvolvimento da trama; clímax e desfecho - de forma que o público fosse levado a se identificar com os personagens e com a trama.

Quanto à análise de estruturas textuais, é importante lembrar que esta não requer memorização de nomenclaturas nem classificações. No que se refere às estruturas linguísticas, é necessária a compreensão de que a língua se organiza semântica e sintaticamente em relações de equivalência (coordenação) e de dependência (subordinação; em LEM, subordinação inicial) nos níveis lexical, oracional e textual, enfocando-a em seu funcionamento. Não se restringe a buscar o domínio da norma culta, mas comportamentos linguísticos adequados às variadas situações de uso da língua (exceto em LEM).

Tornam-se, pois, importantes a identificação e a análise das relações morfossintáticas entre os termos da oração e entre as orações no período, assim como as relações de regência e de concordância na oração e no período, e a colocação pronominal.

O conhecimento dessas categorias deve ser um meio para identificar e explorar aspectos semânticos e ideológicos da língua, possibilitando, também, a percepção da linguagem como construção histórica. As estruturas linguísticas devem ser apreendidas criticamente - em sua gênese e desenvolvimento, como parte de uma rede mais ampla de tradições históricas e contemporâneas - de forma a tornar o cidadão consciente dos princípios e das práticas sociais que dão significado à linguagem, para avaliar a interferência das categorias na construção de sentido da diversidade textual. As escolhas no uso da linguagem refletem a ideologia e as relações de poder na estrutura social.

Por isso, é importante a identificação e a compreensão dos elementos das estruturas linguísticas; o estabelecimento de relações entre elas; o reconhecimento e a análise das consequências nas alterações dessas estruturas.

Há textos de ordenamento jurídico, que estruturam e normatizam práticas legais, a partir da estrutura dessas leis, como a **Declaração Universal dos Direitos Humanos** (ONU, 1948) e a **Constituição Federal, Capítulo II, Direitos Sociais Fundamentais, artigos 6º ao 11º** (Congresso Nacional Constituinte, Brasil, 1988).

Atualmente, que fatores impedem mudanças sociais? No Brasil e na sociedade ocidental, como se estruturam as classes, os grupos sociais e a divisão do trabalho considerando gênero, etnia e escolaridade? Essas questões estão exemplificadas nos documentários **Índios no Brasil - Quem são eles?**, do Ministério da Educação; **Cartas para Angola**, de Coraci Ruiz e Julio Matos; e **Invasores ou excluídos**, de César Mendes, Dulcídio Siqueira e Universidade de Brasília/UnB.

Esses aspectos constituem, pois, ferramentas fundamentais para a análise de diferentes tipos de dados em textos verbais, gráficos, tabelas, mapas e imagens

referentes à realidade social brasileira, bem como para a concepção de estrutura aplicada a várias áreas do conhecimento.

A revolução de uma figura plana em torno de um eixo pode gerar estruturas cônicas, cilíndricas ou esféricas. Então, nesta etapa, supõe-se o estudo da geometria pertinente a elas, como a das secções cônicas. São relevantes as questões relativas à inscrição e à circunscrição de uma dessas estruturas em outra, incluídas aqui as estruturas poliédricas, já vistas na etapa anterior.

Nesse campo, insere-se a compreensão da sintaxe da linguagem visual, fruto da alfabetização visual, e a identificação das diferenças relativas aos aspectos estruturais da construção da imagem, como composição, equilíbrio, movimentos, ritmos visuais, efeitos visuais e expressivos vinculados aos contextos temáticos de obras como **Eros e Psique**, de Antônio Canova, **Apolo e Dafne**, de Bernini, **O pensador**, de Rodin, **Bartira**, de Victor Brecheret, **De onde Viemos? O que somos? Para onde vamos?**, de Paul Gauguin, a série fotográfica **Sufocamento**, de Pedro David, as esculturas de Krajcberg, presentes no vídeo **Encontros**, as **serigrafias** de Andy Warhol **sobre fotografias** que retratam **Pelé** e **Michael Jackson**, a tela **Mata reduzida a carvão**, de Félix Taunay, da xilogravura **Via Láctea - Constelação da Serpente**, de Gilvan Samico, assim como da obra **Autorretrato probabilístico**, de Valdemar Cordeiro.

---

[1] O termo materiais sonoros é aqui utilizado de acordo com o conceito usado por Keith Swanwick, que organiza a experiência musical em três dimensões: materiais, expressão, forma e valor.

## Segunda Etapa - Objeto de Conhecimento 5

### ENERGIA E OSCILAÇÕES

A energia pode ser criada? Ou está dispersa na natureza? O que é calor? Calor é um tipo ou forma de energia? Há relação entre a energia intrínseca aos fenômenos naturais e a transformação do ser humano? Como a energia está relacionada às tecnologias no mundo moderno? As transformações da sociedade contemporânea têm relação com a percepção e com o uso da energia? Como se dá essa percepção? Como se conceituam sensibilidade e percepção na concepção filosófica, científica e artística? Como se construiu historicamente os conceitos modernos de calor e energia? É possível explicar fenômenos científicos por meio de modelos oscilatórios? Que tipo de tecnologia utiliza como princípio os fenômenos oscilatórios? O que são ondas? Qual a relação entre fenômenos oscilatórios e a propagação da energia? Como o estudo da energia e das oscilações facilita a compreensão de mundo e do indivíduo?

A utilização do calor como fonte de energia sempre esteve presente no desenvolvimento da sociedade humana. Especialmente a partir da formalização da Calorimetria e da Termodinâmica enquanto ciências, e das decorrentes possibilidades de transformação do calor em outras formas de energia.

Dessa forma, a Calorimetria e a Termodinâmica se constituem como áreas fundamentais de estudo, com relevantes implicações ambientais, filosóficas e sociológicas. Em seu âmbito, situam-se as escalas termométricas, o estudo do calor como forma de energia, a relação entre calor, temperatura e pressão, as mudanças de fase da matéria, as formas de propagação do calor, o comportamento dos gases ideais, o comportamento anômalo da água, a transformação do calor em energia mecânica, o desenvolvimento e aprimoramento de máquinas térmicas, o rendimento de um sistema termodinâmico e questões de alcance socioespacial.

O fenômeno histórico da Revolução Industrial estimulou a busca de novas fontes de matéria-prima e energia. O carvão, a eletricidade e o petróleo surgem como importantes fontes de energia, constituindo-se também fontes de poder, disputas comerciais e conflitos relacionados às potências imperialistas. As relações entre o novo formato de produção de bens de consumo, iniciado na Revolução Industrial, e a globalização do mercado de trocas é bem exemplificado na música dos Engenheiros do Hawaii, **3ª Pessoa do Plural**.

Em termos da diversificação da utilização das fontes de energia desde a Revolução Industrial, iniciamos em processos exclusivamente termodinâmicos, que produziram importantes transformações na produção e transporte, com o desenvolvimento de inúmeras tecnologias como as máquinas a vapor e ferrovias, cuja fonte principal era o carvão, passando pela utilização de outros combustíveis fósseis como a gasolina e diesel, com a invenção do motor a combustão interna, chegamos finalmente, no final do século XIX ao avanço na utilização em massa da eletricidade. Todas essas modificações no uso das fontes de energia provocaram profundas alterações no ambiente social, geográfico e ambiental brasileiro e mundial.

Constroem-se, por exemplo, modelos interpretativos para a compreensão do efeito estufa, da inversão térmica e, ainda, de impactos sociais, como crescimento urbano e urbanização. Nesse sentido, a obra **Invasores ou excluídos** aborda a questão da migração e a complexidade da urbanização de Brasília, ou ainda, as músicas **Santuário** e **Sobradinho**, refletem a transformação do espaço urbano moderno possibilitada em parte pelo uso intensivo de novas fontes de energia.

O crescente aumento da emissão de gases do efeito estufa e as mudanças climáticas decorrentes da alteração da temperatura média do planeta e do fluxo de calor altera a consciência do homem na sua relação com o meio ambiente, como mostrado nas obras de Krejberg presentes nos vídeos **Encontros e Mata reduzida a carvão**, bem como a necessidade de conhecer melhor o bioma no qual vivemos, como retratado no vídeo **Especial Biota Educação IV - Cerrado** e as implicações dessas transformações elencadas nos dados do **Almanaque Brasil socioambiental 2008**. A obra leva o leitor a pensar as implicações da potencialização do uso da energia a partir do carvão. A leitura desse livro abre espaço para que se discutam novas fontes energéticas. É relevante destacar o papel da Petrobras no contexto nacional e internacional e o uso de fontes alternativas de energia.

A nova relação do homem com seu espaço geográfico e ambiental a partir das modificações tecnológicas iniciadas na Revolução Industrial provoca a necessidade de reconstruir também a consciência antropológica e cultural do sujeito moderno. A necessidade de reelaborar as relações com o ambiente leva a uma releitura da cultura das etnias que compõe a sociedade brasileira, especialmente nesse caso, uma releitura da cultura dos povos indígenas e sua relação com o espaço geográfico, como bem informa o vídeo **Índios no Brasil - Quem são eles?**.

No caso da utilização da eletricidade como matriz energética predominante no século XX, trouxe novas possibilidades tecnológicas e de aplicação de outros campos importantes do conhecimento científico. Na música, por exemplo, em contraposição à utilização de instrumentos acústicos, cuja produção sonora depende exclusivamente de variações em propriedades ondulatórias dos instrumentos físicos, como frequência, período e pressão do ar, por exemplo, surge a possibilidade de utilização de outros fenômenos oscilatórios, como a variação de campos eletromagnéticos para produzir novos instrumentos musicais e uma nova estética.

Combinações de frequência, intensidade, densidade, duração e cor produzirão músicas de diferentes estilos, tipos e gêneros. Entre as diversas possibilidades de combinação de frequência, ressalta-se a utilização da tonalidade maior no **Prelúdio e Fuga nº1 em Dó Maior BWV 846 do Livro 1 do Cravo Bem Temperado de J.S.Bach** e da tonalidade menor no primeiro movimento da **sinfonia número 5 de L.V. Beethoven**.

A quantidade de energia que as ondas sonoras transportam é interpretada pelo ouvido humano como intensidade sonora. As músicas **O Guarani** e a **Quinta sinfonia de Beethoven (1mov.)** exploram a variação de intensidade do som ou dinâmica como elemento expressivo.

Essa contraposição entre instrumentos acústicos e elétricos - como a comparação entre as obras **Prelúdio e Fuga nº1 em Dó Maior BWV 846 do Livro 1 do Cravo Bem Temperado de J.S.Bach** e a **V sinfonia de Beethoven** exclusivamente acústicas - com obras com variação entre o acústico e o elétrico -

como **Tribunal do Feicebuque, Santuário** ou **3ª Pessoa do Plural** - pode revelar importantes aspectos das ondas mecânicas estudados na Acústica, como timbre, intensidade sonora, harmonia, reverberação, eco, entre outros.

A exploração das fontes de energia e o estudo dos processos oscilatórios permitem uma modelagem na qual se pode lançar mão de funções trigonométricas (seno e cosseno) de domínio real. A análise dos fenômenos oscilatórios conduz ao estudo das variações nos períodos e nas imagens dessas funções, bem como de suas representações gráficas. A linguagem matemática, então, é traduzida neste objeto como ferramenta para a interpretação do fenômeno físico do oscilador massa-mola ou do pêndulo, entre outros fenômenos oscilatórios importantes, incluídos de forma geral no estudo dos Movimentos Harmônicos Simples (MHS), que têm implicações no aprimoramento de conceitos e ideias relacionados aos movimentos circulares e ao estudo da estrutura de sólidos cristalinos.

O conhecimento a respeito das propriedades da matéria propiciou o desenvolvimento de outra fonte de energia, a nuclear. Nesta etapa, a abordagem do assunto prioriza a compreensão dos fenômenos radioativos essenciais para a criação de modelos relativos à estrutura da matéria, sua natureza, e aos aspectos históricos, tecnológicos, ambientais e políticos da utilização dessa energia.

O estudo mais aprofundado da natureza da matéria através do desenvolvimento do conhecimento sobre a radiação levou a formalização dos conceitos corpusculares e ondulatórios da luz. No final do século XIX, o estudo da radiação de corpo negro e considerações sobre a estrutura do núcleo atômico levaram ao desenvolvimento de uma teoria da natureza corpuscular da luz em contraposição ao já conhecido aspecto ondulatório dos fenômenos luminosos. Desde Isaac Newton, a natureza ondulatória do espectro luminoso era bem conhecida, com o famoso experimento de refração da luz por redes cristalinas de um prisma. Essa nova abordagem quântica do fenômeno luminoso permitiu o avanço de estudos sobre o espectro luminoso e da radiação luminosa.

No que diz respeito ao aspecto ondulatório da luz, é importante ressaltar que gerou importantes avanços na instrumentação óptica, com o desenvolvimento de lentes e espelhos e o consequente advento de aparelhos ópticos como o microscópio e o telescópio. Esses instrumentos cada vez mais potentes, capazes de fotografar no espaço ou no mundo microscópico, por exemplo, alcançaram novas formulações científicas para as interpretações míticas do universo, como as retratadas pela obra **Via Láctea - Constelação da Serpente** ou **Apolo e Dafne**.

A faixa visível é importante nas artes visuais e cênicas. No âmbito das artes visuais, a compreensão da cor-luz e da cor-matéria colabora para que se compreenda o desenvolvimento da fotografia e da arte da luz, do ponto de vista da estrutura da imagem e das cenas teatral e cinematográfica. A fotografia, como aplicação de conceitos de luz e cores, é analisada a partir da óptica geométrica, por meio do modelo da câmara escura e da formação de imagens em anteparos e espelhos, sejam planos ou curvos, bem como da utilização de lentes convergentes ou divergentes e a aplicação de conceitos como foco, distância focal, refração, reflexão e interferência luminosas que afetam aspectos como nitidez ou tamanho da imagem. Os exemplos de fotografias e pinturas que revelam a importância do estudo da frequência luminosa da banda visível do espectro luminoso, traduzidas na matéria

como as cores utilizadas pelo artista, são bem representados nas obras: **Autorretrato probabilístico, Sessão do Conselho de Estado que decidiu a Independência, Mata reduzida a carvão, Sufocamento, Louis XIV ou Via Láctea - Constelação da Serpente.**

No teatro, os experimentos de cada época acerca da iluminação alteraram profundamente a criação e produção dos espetáculos. A iluminação teatral partiu do uso do recurso natural (sol), passou pelo uso de tochas, velas, lampiões e gás, chegando ao uso da iluminação elétrica por volta de 1880. Entre o fim do séc. XIX e início do séc. XX, o domínio da energia elétrica proporcionou, aos profissionais do teatro, novas concepções cênicas. Os artistas buscaram afirmar o conceito de encenação teatral, mostrando que o espetáculo teatral é resultado da combinação sônica de vários elementos - cenário, iluminação, figurino, texto, interpretação, sonoplastia, entre outros.

Algumas outras características ondulatórias da luz como o estudo das fontes de luz e da propagação retilínea, que produzem os efeitos da sombra e penumbra, são importantes na composição artística de obras teatrais como **Casa de bonecas**, ou na elaboração das dimensões sensoriais de esculturas, como a textura, forma e dramaticidade de obras como **Eros e Psique, O pensador, São Miguel Arcanjo ou Bartira.**

A energia luminosa, como condição para a fotossíntese e a interação do homem com diversas espécies vegetais. A luz é, pois, de vital importância para a vida do ser humano, como ilustra a letra da música **Santuário**, interpretada pela Banda Jenipapo. Vale destacar que esse fenômeno físico é representado no modelo ondulatório e no som pelas ondas mecânicas, mas possuem diversas características comuns entre si, pois se tratam de fenômenos essencialmente de natureza oscilatória.

No que se refere a sistemas e aparelhos, destacam-se a biofísica da audição da visão e da fonação; o estudo da acústica e dos recursos tecnológicos bem como as aplicações na Medicina, na Engenharia, na Arquitetura, na Música e nas Artes Cênicas. Podemos destacar também as aplicações tecnológicas do estudo de fenômenos ondulatórios no monitoramento e controle das atividades produtivas ou de potencial prejuízo ao ambiente, como radares e satélites de alta resolução, capazes de fornecer imagens, diagramas de calor e gráficos de controle do clima, das queimadas ou da ocupação urbana, por exemplo, utilizando conceitos como radiação, reflexão, refração, período, amplitude ou frequência. Nesse caso, mais uma vez destacamos o **Almanaque Brasil socioambiental 2008** como uma obra de referência.

Por fim, parece importante abordar nesse objeto o desenvolvimento crescente de novas matrizes energéticas que são ambientalmente mais sustentáveis. No caso do Brasil, especialmente, utilizando novamente o **Almanaque Brasil socioambiental 2008** como referência, existe um grande potencial não explorado de diversificação das matrizes energéticas, tais como a utilização do calor do Sol (energia solar), a oscilação das marés ou dos ventos como fontes de energia sustentáveis.

## Segunda Etapa - Objeto de Conhecimento 6

### AMBIENTE E VIDA

Na primeira etapa, enfatizou-se a compreensão dos processos bioenergéticos e ambientais, propondo-se discussões a respeito de como a espécie humana pode manejar de forma racional os recursos naturais e, assim, garantir a sua sobrevivência e a dos demais organismos. Nesta etapa, o foco é a compreensão de que a diversidade dos seres vivos decorre de um processo evolutivo. Por isso, para o entendimento da diversidade biótica, faz-se necessário compreender e aplicar não só os critérios de classificação dos seres vivos em domínios e reinos, como também a análise por meio da comparação da evolução dentro de cada reino.

Qual a importância da compreensão da biodiversidade? Com quais seres vivos dividimos a biosfera? Em que medida a compreensão da biodiversidade pode garantir uma convivência racional com os demais seres vivos? A conservação do ambiente está relacionada à preservação da biota sobre o Planeta, como apresenta o vídeo **Especial Biota Educação IV - Cerrado** (Revista FAPESP Edição 208 - Junho/2013). É fundamental uma sistematização na abordagem dos seres vivos para que se possam definir metas de desenvolvimento sustentável, e a obra **Almanaque Brasil socioambiental 2008** estimula debates urgentes relacionados à necessidade de conscientização de que a biota em que os humanos vivem é essencial à sustentabilidade do Planeta.

Propõe-se, então, que se reconheça a importância e a dinamicidade da classificação dos seres vivos abordando, inclusive, como se constrói um sistema de classificação, para que se entendam critérios de sistematização. A obra de Rene Descartes, **Discurso do método**, sugere a aplicação de métodos adequados para análise e resolução de problemas, e contribui para julgar a pertinência de opções técnicas, sociais, éticas e políticas na tomada de decisões.

Para relacionar evolutivamente os animais e os vegetais quanto à fisiologia comparada e ao comportamento, destacando a adaptação ao meio em que vivem, é fundamental que se enfatize a abordagem da anatomia comparada e reconhecendo-se a homeostase como a tendência que os seres vivos apresentam para manter estável o ambiente físico-químico corporal.

Obras de arte como **Mata reduzida a carvão**, de Félix Taunay (1795 - 1881), **Sufocamento**, série fotográfica de Pedro David, assim como as de Franz Krajcberg apresentadas no vídeo **Visita à Krajcberg - Encontros**, exploram aspectos problemáticos dessas relações entre ambiente e vida, a partir da intervenção humana.

Ainda no que diz respeito aos seres vivos, deve-se dar importância aos causadores de doenças infecciosas, às viroses e às parasitoses humanas, com ênfase nos desdobramentos patológicos, seu modo de transmissão e profilaxia. Nesse contexto, cabe associar as características dos vírus à dificuldade de classificá-los segundo critérios atuais, que incluem o meio em que vivem, e entender a dependência deles em relação à célula hospedeira para sua reprodução, relacionando-a a sua estrutura.

O estudo das ondas eletromagnéticas contribui para o conhecimento do espectro de luz, de suas influências em relação ao meio evolutivo e da combinação das energias luminosa e térmica.

Na fisiologia evolutiva, a percepção do som é muito importante para a sobrevivência, e é uma das principais estratégias de percepção do meio em que o animal se encontra. O estudo do som proporciona a exploração do eco, dos sonares e do Efeito Doppler.

Outra abordagem relevante é a diferença entre ametropias e patologias da visão — é possível perceber o meio em que se está inserido considerando imagens, cores e comportamento físico da luz.

Os fenômenos da fisiologia vegetal, a ação de fitormônios, a forma pela qual o vegetal absorve e transfere substâncias ao longo do seu organismo são, também, objetos de análise, como se lê no artigo **Laboratório a céu aberto**, publicado na Revista FAPESP, edição 208.

A sistemática evolutiva possibilita uma abordagem para que se compreendam melhor os seres vivos; e, com o estudo da anatomia comparada, podemos relacionar com os diversos fatos que interagiram para a construção da biodiversidade atual.

A compreensão desse aspecto coloca o ser humano não só como a espécie mandatária dos destinos dos outros seres vivos, mas também como uma espécie que transforma e compreende o mundo de forma diferente das demais. Kant, no texto **Resposta à pergunta: o que é o esclarecimento?**, propõe que são autônomos e livres os homens que vivem segundo o uso público da razão. Por isso, os humanos, ao ultrapassarem a covardia e a preguiça, têm obrigação de responder de maneira efetivamente racional aos desafios da contemporaneidade, já que compartilham o Planeta com outros seres vivos. Ideias como as do artigo **Plástico Vegetal**, publicado na Revista Pesquisa FAPESP, edição 174, ilustram essa possibilidade de um pensamento científico mais responsável e preocupado com a sustentabilidade.

Cabe ressaltar que os processos biológicos se repetiram para a nossa existência e dos demais organismos. A música **Sobradinho**, interpretada por Sá, Rodrix e Guarabyra, por exemplo, faz crítica à destruição ambiental e destaca a necessidade de se desenvolver uma consciência ecológica para a preservação do meio ambiente. Preservar o meio ambiente significa preservar também a espécie humana. A música **Santuário**, da Banda Jenipapo, faz referência, desde o título, à existência da vida indígena em ambiente urbano, presente em Brasília, para reivindicar seu direito à terra.

De que outras formas nós podemos transformar o ambiente? Como são percebidas as transformações? O **Museu da boa morte**, anteriormente uma igreja, foi transformado em ambiente para obras de arte sacra. A tela **De onde viemos? O que somos? Para onde Vamos?** de Paul Gauguin e as **serigrafias sobre fotografias de Pelé e Michael Jackson**, feitas por Andy Warhol, ilustram tipos de transformações.

Essas questões podem ser discutidas a partir do contato com os vídeos **Índios no Brasil - Quem são eles?**, do Ministério da Educação, **Invasores ou excluídos**, de César Mendes, Dulcídio Siqueira e Universidade de Brasília/UnB, e **Cartas para Angola**, de Coraci Ruiz e Julio Matos.

As expressões do **coco** e do **repente** representam a diversidade regional e a identificação das manifestações musicais com o ambiente rural e urbano brasileiros.

O meio urbano, suas transformações e influências no comportamento e atitudes humanas podem ser discutidos no contato com obras como os **Contos sugeridos**, de Machado de Assis.

A questão do ambiente nas artes cênicas pode ser tratada sob várias formas, com foco em questões ambientais e geográficas - responsáveis pela diversidade de natureza étnica e social - e na ambientação teatral, representando ou sugerindo ambientes. É o caso da peça **Casa de bonecas**, de Ibsen, que propicia análise da relação entre o meio e os personagens.

## Segunda Etapa - Objeto de Conhecimento 7

### A FORMAÇÃO DO MUNDO OCIDENTAL CONTEMPORÂNEO

Este objeto refere-se, nesta etapa, à compreensão da gênese do mundo contemporâneo, com ênfase na formação das nações americanas - em particular, da brasileira - no contexto de crise do antigo sistema colonial. Como também, ao processo de consolidação do sistema capitalista e às suas implicações (sociais, culturais, políticas e econômicas) nas sociedades mundiais, nos seus desdobramentos relativos à cidadania nas várias regiões do mundo ocidental.

No campo do pensamento e das Ciências, vale destacar a construção de ideologias e paradigmas a partir do Iluminismo - e dos seus desdobramentos. Verifica-se a abrangência desse fenômeno, sobretudo quando se abordam os movimentos de emancipação na América Latina, em particular no Brasil. Há obras filosóficas que antecedem este processo e apontam aspectos relevantes desta formação do mundo ocidental contemporâneo, dentre as quais convém destacar o texto de Descartes, **Discurso do método**, e o de Kant, **Resposta à pergunta: o que é o esclarecimento?**

Os processos históricos das sociedades abordadas são importantes para compreender o cotidiano contemporâneo, os elementos de continuidade e de mudança e os papéis desempenhados pelos atores sociais de diferentes origens (aristocracia, servos e escravos, proletários, burguesia). Na obra **Luís XIV**, de Hyacinthe Rigaud (1659-1743), encontram-se diversos elementos representativos da aristocracia francesa.

Na obra de Beethoven, como exemplo a **V Sinfonia, primeiro movimento**, escrita entre 1804 e 1808, pode-se perceber elementos advindos da formação do mundo ocidental contemporâneo, sendo uma das obras eruditas mais conhecidas e representativas da música ocidental, com reapropriações populares em outros momentos históricos. Na obra de Bach, como exemplo o **Prelúdio e fuga nº 1, em Dó Maior**, pode-se observar a presença de tradições musicais europeias, especialmente a influência contrapontística germânica de compositores que antecederam Bach, e que construíram grande parte da história da música ocidental.

Nos **contos** de Machado de Assis, assim como no romance **O cortiço**, de Aluísio Azevedo, há diversos elementos que apresentam aspectos da vida dos brasileiros no século XIX. Quais as diferenças e semelhanças entre nação brasileira e as demais nações americanas? Qual o papel histórico dos indígenas e negros na formação da sociedade brasileira?

Há nos documentários **Cartas para Angola**, de Coraci Ruiz e Julio Matos, **Invasores ou excluídos**, de César Mendes, Dulcídio Siqueira e Universidade de Brasília/UnB, e **Índios no Brasil - Quem são eles?**, Ministério da Educação, a possibilidade de problematizações dos deslocamentos de pessoas e grupos, relacionados aos interesses e orientações vinculados ao capitalismo. Deve-se dedicar um olhar às teorias científicas, antropológicas, políticas e sociológicas no século XIX como tentativas de interpretação científica das mudanças e problemas sociais típicos

desse século. A leitura da **Declaração Universal dos Direitos Humanos** (ONU, 1948) em conjunto com o texto da **Constituição Federal, Capítulo II, Direitos Fundamentais, artigos do 6º ao 11º** (Congresso Nacional Constituinte - Brasil - 1988) pode ser uma referência para análise desse contexto. Cabem questionamentos a respeito do potencial e dos limites daquelas teorias em relação aos problemas sociais contemporâneos, como os expostos nesses documentários indicados.

As mudanças ocorridas no Brasil e no mundo do século XIX refletem-se na produção das artes, que fazem abordagens críticas da sociedade. A pintura **A redenção de Cam**, de Modesto Brocos, faz referência a ideologias do embranquecimento vigentes no período. A canção **Terceira Pessoa do Plural**, faz referência a comportamentos, valores e ideologias da sociedade contemporânea, cujas raízes remetem ao século XIX e à formação da sociedade ocidental. A ópera **O Guarani**, no século XIX, remete à formação brasileira, em uma perspectiva romântica, com os conflitos pertinentes à política colonial. Há na obra **I-Juca Pirama** o sentimento de construção da identidade brasileira. Esse sentimento também estava presente nos autores e atores brasileiros que lutaram pela criação de um Teatro Nacional.

Ainda no século XIX, destaca-se o surgimento da música popular urbana, relacionado ao desenvolvimento dos centros urbanos. **Odeon**, de Ernesto Nazareth, traz influências da polca (Europa), mas também mistura elementos das tradições populares de negros e imigrantes que produziam música no Rio de Janeiro, como choro ou maxixe. No conto **Um homem célebre**, de Machado de Assis, há referências a essas misturas de influências na capital federal de fins do século XIX, pontuadas, conflituosamente, entre aceitação e negação desses traços culturais, e, por conseguinte, dos grupos sociais que os explicitam.

A peça **Casa de bonecas** foi escrita em um período influenciado pelas consequências sociais dos processos de industrialização e urbanização europeus. Os conflitos sociais, morais, de gênero e econômicos, vividos ainda hoje, estão presentes nessa obra.

Em uma perspectiva vanguardista no teatro, foram desenvolvidas estéticas teatrais voltadas à politização e educação do público. O Teatro Épico, por exemplo, proporciona reflexões acerca de várias polaridades da sociedade contemporânea, como a dialética social decorrente da ascensão do proletariado e dos movimentos sindicais.

No que se refere às relações políticas e sociais do Brasil, abordam-se o processo da independência, as características do regime monárquico — esses momentos estão refletidos nos trabalhos dos pintores brasileiros do século XIX —, as relações do poder central com as regiões e províncias e a definição das fronteiras do Estado. É recorrente considerar também os movimentos de contestação ao regime monárquico no século XIX, ilustrados em charges e tiras cômicas do período pré-republicano.

A questão da participação da mulher na política ou na vida social de forma pública pode ser conferida no quadro **Sessão do Conselho de Estado que decidiu a Independência**, de Georgina Albuquerque, de 1922, representando o momento político crucial em que a Imperatriz Leopoldina convoca o Conselho e orienta D.

Pedro I a proclamar a independência com relação à metrópole. Trata-se de dois momentos históricos diferentes em que a questão de gênero está ligada à mudança social, tanto no papel da imperatriz, representante política, em 1822, como no papel da artista, Georgina de Albuquerque, já no século XX, uma das primeiras mulheres a se firmar no campo artístico nacional. Ainda com relação ao papel da mulher na sociedade, cabem questionamentos à representação em **Eleanor Rigby**, a mulher solteira, que permanece só, sem família. Qual o conceito de família no século XX? Podem ser abordadas questões sobre as transformações nesses conceitos, família, casamento, papel da mulher, etc, que contribuem para o entendimento da formação do mundo ocidental contemporâneo.

No século XIX, destaca-se o importante papel de indivíduos insurgidos contra a ordem escravocrata-agrário-exportadora. Esse papel foi desempenhado especialmente por negros, ex-escravos, grupos e indivíduos solidários à causa abolicionista.

No cenário internacional, devem ser consideradas as contradições entre áreas centrais e periféricas, a situação da Europa e da América na segunda metade do século XIX, a Revolução Industrial, as transformações no processo produtivo europeu - financeiro e comercial - desdobradas para a África e a Ásia na conjuntura do capitalismo mundial, na fase Imperialista.

O avanço da ciência na formação do mundo ocidental contemporâneo pode ser ilustrado pela existência dos diferentes materiais que compõe esse mundo.

## Segunda Etapa - Objeto de Conhecimento 8

### NÚMERO, GRANDEZA E FORMA

Na primeira etapa, este objeto fez alusão a grandezas vetoriais, escrita tradicional de ritmo, exploração dos polígonos regulares, sequências, cartografia, balanceamento de equações e contribuições de culturas medievais, dentre outras.

Nesta enfoca outros modelos e provoca novas questões, como: O que é a linguagem matemática? O que é a modelagem pela Matemática? É possível modelar qualquer problema com a Matemática? Todas as situações estudadas pelas ciências apresentam aspectos de linearidade? É possível modelar problemas não lineares com Matemática? Que outras formas de modelagem a humanidade desenvolveu?

A obra de René Descartes (1596-1650), **Discurso do método**, traz o método como indispensável para o sujeito deixar os caminhos do erro e da dúvida e descobrir com clareza e distinção a certeza da verdade intelectual. A partir da dúvida metódica, Descartes mostra que o sujeito é livre para analisar cada um de seus conhecimentos, e pode, por meio de um conjunto de regras, livrar-se de tudo quanto seja duvidoso perante o pensamento, atingindo a certeza do conhecimento intelectual. Essa obra tem como subtítulo o próprio horizonte de sua proposta: “para bem conduzir a própria razão e procurar a verdade nas ciências”.

Na perspectiva cartesiana, acreditava-se que teria sido em linguagem matemática que Deus esculpira o Universo; logo, o caminho para se desvelar a realidade seria, justamente, a compreensão de sua estrutura matemática. Nesse sentido, Descartes, apresenta a exatidão da Matemática como critério para estabelecer a verdade, a partir das categorias de clareza e distinção.

A perspectiva apresentada por Immanuel Kant, no texto **Resposta à pergunta: o que é o esclarecimento?**, propõe ultrapassar limitações vinculadas às orientações empiristas ou racionalistas, num esforço de síntese entre essas escolas filosóficas.

A obra de Descartes traduz bem a linguagem científica, linguagem esta que cria modelos para explicar a realidade, como, por exemplo, na química, a tentativa de explicar o mundo invisível da matéria, os antigos pesquisadores e os cientistas elaboraram modelos, os quais não correspondem à forma real da matéria, mas, supostamente, aproximam-se dela na medida em que são aperfeiçoados.

É importante, pois, nesta etapa, a compreensão da evolução do modelo atômico, começando pelos gregos, ainda na Antiguidade, passando por Dalton, Thomson e chegando ao modelo de Rutherford, aprimorado por Bohr. Outros modelos são os das interações e ligações químicas, que foram criados para explicar as propriedades dos diversos materiais, sejam eles moleculares metálicos ou iônicos.

Representações numéricas, assim como de grandeza, estão presentes no texto **Plásticos vegetais**, Revista FAPESP, edição 174, que permeia desde o aproveitamento do caroço de manga até a produção de acetato de celulose e utilização de peneiras moleculares para purificação da água. O tamanho dos poros da peneira define a sua utilização e observou-se que a peneira de celulose proveniente da fruta apresenta melhor desempenho, em função de sua maior massa molecular.

Na matemática, aplicam-se modelos para a resolução de problemas. Um dos modelos tratados refere-se a problemas cujas variáveis estão relacionadas por um sistema de equações lineares. Em relação a esses modelos, destaca-se: a classificação dos sistemas lineares, sua resolução e os conceitos de dependência e independência linear de equações. É importante enfatizar também a representação gráfica no plano cartesiano, tanto das equações, quanto das soluções, no caso de sistemas bidimensionais, bem como a representação matricial. Alguns desses modelos podem ser observados na obra **Autorretrato probabilístico**, de Valdemar Cordeiro.

Outro tipo de modelagem refere-se a fenômenos naturais que apresentam comportamento exponencial ou logarítmico, nos quais se enfatiza a relação entre as propriedades operatórias das funções e o comportamento correspondente dos fenômenos. Os modelos podem operar com expoentes reais e bases diversas, inclusive com a base dos logaritmos naturais, destacando-se as relações entre a função exponencial e as progressões geométricas.

É possível aplicar, nesta etapa, a trigonometria de triângulos quaisquer, a modelagem matemática na interpretação e na intervenção da realidade por meio do uso das funções trigonométricas, em fenômenos periódicos, apropriando-se de outras linguagens, como, por exemplo, na análise da obra **Via Láctea - Constelação da Serpente - 2005**, de Gilvan Samico.

Podem ser também tratados conceitos da geometria dos corpos curvos (cilindros, cones e esferas), figuras planas, correspondentes às interseções de um plano com um ou mais corpos curvos, principalmente os conceitos das cônicas, além do princípio de Cavalieri na comparação de volumes, começando da realidade que nos cerca, como pode ser visto nas obras **Sufocamento**, de Pedro David e **Via Láctea - Constelação da Serpente - 2005**, de Gilvan Samico.

Nessas obras, pode-se observar a relação entre as partes e o conjunto, o modo como elas estão articuladas e a estrutura interna das imagens. Destacam-se marcas como contrastes e semelhanças, variações formais, intervalos, pausas e interrupções, agrupamentos.

Esses aspectos podem também ser observados na linguagem musical. Podemos refletir a respeito da proporção das durações das figuras rítmicas, assim como das relações intervalares encontradas numa sequência de sons sucessivos ou sons simultâneos. A proporção é observada na análise da quantidade de compassos que formam uma frase, na quantidade de frases que compõem uma seção e na organização das seções ou partes na estrutura de uma música.

Temos exemplos de músicas organizadas de formas diferentes. Um exemplo de organização sonora é **Terceira Pessoa do Plural** (AAB). Em **Eleanor Rigby**, temos uma sobreposição (AAB- e um retorno da forma A mesclada com a forma B). Porém em **Odeon**, uma peça do início do século XX, encontramos três seções diferentes (A, B, C), estruturadas na forma rondó (ABACABA), exemplo de forma comum na música de tradição europeia. Outro exemplo de uma canção com três seções é **Nega Maluca**, porém organizada de forma diferente (AABBCC).

No **Prelúdio e fuga nº 1, em Dó Maior**, de J. S. Bach, a organização formal é muito importante. A fuga consiste em um tipo de polifonia baseada em um tema musical e nas subsequentes variações deste tema, que é distribuído por diferentes

vozes. Na **V Sinfonia em Dó menor**, de Beethoven, a forma sonata aparece em sua forma clássica, com a apresentação de dois temas contrastantes, seus desenvolvimentos e sua recapitulação. Em **Tribunal do Feicebuqui**, há a distribuição de seções bem distintas umas das outras, cada uma faz alusão a diferentes gêneros musicais populares, por sua instrumentação, organização das vozes e caráter expressivo.

Quanto à arte literária, formas poéticas têm grande relevância no contexto do século XIX, resultantes, muitas vezes, de relações ideológicas. Essas formas podem ser analisadas no aspecto sincrônico e no diacrônico, ou seja, não só nas relações da literatura com o seu tempo, mas também em diálogos que a literatura trava consigo mesma, dando saltos, provocando rupturas, transformando-se e levando o indivíduo a um profundo esclarecimento, ou quem sabe, transportando-o a um laboratório virtual de infinitas possibilidades. O **Canto IV de I-Juca Pirama**, de Gonçalves Dias, ilustra esses aspectos, assim como o trecho **Dança...**, da ópera **O Guarany**, de Carlos Gomes.

Acerca da forma no teatro, o uso do palco italiano possibilita maior realismo ao espetáculo, uma vez que é um tipo de palco tridimensional, onde o cenário pode ser totalmente construído, complementando ou substituindo o telão pintado ao fundo. Nesse espaço cênico, o ator pode estabelecer, ludicamente, a “Quarta Parede”, recurso que evita o contato direto com o espectador com o intuito de dar maior veracidade à interpretação. O palco italiano começou a ser desenvolvido no Renascimento a partir do estudo da perspectiva e é, até hoje, o espaço cênico mais tradicional. Já a forma dos teatros elisabetanos era voltada à inspiração grega, formando uma semiarena que possibilitava maior proximidade entre público e atores. As formas do palco e do teatro influenciam diretamente a criação, a execução e recepção do espetáculo.

## Segunda Etapa - Objeto de Conhecimento 9

### ESPAÇOS

Na primeira etapa, foram tratadas distintas concepções de espaço, pensadas em diferentes sociedades. Agora, o ponto de partida é pensar como se constrói a noção de espaço na sociedade brasileira e as implicações vinculadas a essa noção. Além disso, é preciso compreender diversas outras percepções de espaços também já enunciadas na etapa anterior.

Por isso, é preciso compreender, dentro dessa perspectiva, a complexidade do espaço geográfico que é palco das relações entre o espaço físico e social, evitando uma visão dicotômica de mundo, mas fortalecendo uma noção espacial totalizante ao longo do tempo histórico. No mundo tecnológico-informacional, temos o desenvolvimento do espaço virtual. Neste novo espaço da virtualidade, estão reproduzidas as relações sociais do mundo presencial, como se nota em **Tribunal do Feicebuque**, de Tom Zé. Como se dão as relações de poder, de afetividade, relações políticas e filosóficas no espaço virtual? Há exposição excessiva da privacidade? Há consciência de que do outro lado da tela é uma pessoa? Há preconceitos na rede mundial de computadores que integra virtualmente o mundo inteiro? E o *ciberbullying*, o que é e como lidar com esse fenômeno? Afinal, em termos de espaços, quem é o “eu” e quem é o “outro”?

A **Declaração Universal dos Direitos Humanos**, adotada e proclamada pela ONU, é suficiente para lidar com tais questões do espaço virtual? E no espaço material, qual a relação dos preceitos dessa declaração com os problemas sociais brasileiros (violência, transporte, moradia, saúde, educação, entre outros)? Qual problematização pode-se fazer acerca dessa declaração com relação às questões étnico-raciais e de gênero no Brasil?

Obras como **De onde viemos? O que somos? Para onde Vamos?**, de Paul Gauguin, e **Via Láctea - Constelação da Serpente**, de Gilvan Samico, podem ampliar a percepção dessas questões, assim como o documentário **Cartas para a Angola**, de Coraci Ruiz e Julio Matos, que traz a pergunta: “Os lugares estão nas pessoas ou as pessoas estão nos lugares?”

Parece possível questionar também as determinações sociais vinculadas aos espaços nos quais se dão as relações sociais e as estruturas de poder na sociedade brasileira contemporânea. Desse modo, percebe-se nas obras **A redenção de Cam**, de Modesto Brocos, assim como em **Invasores ou excluídos?**, de César Mendes, Dulcídio Siqueira e Universidade de Brasília/UnB, uma certa dinâmica das relações desenvolvidas a partir da construção de espaços, diferenciados por vinculações socioespaciais.

Há espaços de segregação e espaços de integração, e, nesse sentido, a arte transita entre tais espaços, ora segregando, ora integrando. Espaços podem ser transformados, como o **Museu da boa morte** (Museu de arte sacra de Goiás Velho), antiga igreja de Nossa Senhora de Boa Morte, transformada de espaço religioso em espaço para cultura, arte e história. Quais as características do espaço religioso e o espaço profano? De que forma a construção dessas igrejas estão ligadas ao

processo de colonização? Há uma relação espacial com a escolha dos lugares de construção dessas igrejas? Como a questão religiosa foi e, ainda é, um aspecto de concretude espacial?

A literatura amplia também os espaços ou territórios existenciais dos sentimentos humanos, a partir de exercícios de leitura e apreciação, nos quais podem ser desenvolvidas potencialidades humanas. A leitura dos contos **Um homem célebre**, **O alienista**, **Noite de almirante** e **Conto de escola**, de Machado de Assis, provoca questionamentos acerca das possibilidades das relações afetivas e de trabalho em um determinado espaço. Essas obras, também, levam a um entendimento da dinâmica espacial do período histórico retratado pelos contos, pois Machado de Assis emerge descrições espaciais de diferentes lugares e as percepções dos personagens em relação a estes espaços.

O poema **I-Juca Pirama, Canto IV**, de Gonçalves Dias, possibilita uma imersão na visão de mundo de um homem que defende e valoriza seu território e, ao mesmo tempo, sofre as consequências de processos sociais de dominação, nos remetendo a questões territoriais e regionais do Brasil. Como as instituições brasileiras tratam as questões de terras? Qual o papel dos movimentos sociais na questão territorial? De que forma a terra se concretiza como espaço de conflito social? Como compreendemos a relação entre o interior e os grandes centros urbanos?

No romance **O cortiço**, Aluísio de Azevedo apresenta a riqueza de tipos humanos num espaço de habitação comum à época e nas tensões presentes entre espaços sociais complexos e distintos, aos quais esses tipos humanos são vinculados na obra. Nessa obra, é possível identificar que o espaço urbano é consolidado por territórios destinados a determinadas classes sociais, fato que nos leva a refletir sobre o processo de periferização das cidades brasileiras. Como estas periferias se organizaram? Quais as características da população destas periferias? A periferização é um fenômeno brasileiro? Há uma relação entre as áreas de periferia no mundo?

Em contraponto ao romance **O cortiço**, a peça **Casa de bonecas** retrata o espaço social burguês, como pode ser notado no próprio cenário proposto para o espetáculo. A apreciação das duas obras possibilita ao leitor/espectador a compreensão de como os espaços de convivência e coletividade se formam por questões sociais e econômicas, além das questões geográficas.

Nesse espaço social, tanto presencial, como virtual, se dão as relações e interações sociais nas quais se configuram, entre outros aspectos, os da sexualidade. Esculturas como **Apolo e Dafne**, de Gian Lorenzo Bernini, e **Eros e Psique**, de Antonio Canova, ilustram tais aspectos e remetem aos mitos gregos como referência de organização dessas relações. As músicas **Em plena lua de mel**, **Billie Jean** e **Nega maluca** permitem problematizar os espaços definidos para cada gênero na sociedade.

Tais definições desses espaços podem ser também confrontadas pelo protagonismo feminino, como nas obras **Bartira**, de Víctor Brecheret, e **Sessão do Conselho de Estado**, de Georgina de Albuquerque.

Pensar em espaços naturais implica compreender a sustentabilidade como condição necessária para orientar as atividades humanas, a fim de evitar a

devastação desses espaços, como se pode observar em **Mata reduzida a carvão**, de Félix Taunay, nas fotografias da série **Sufocamento**, de Pedro David, ou no testemunho do artista Franz Krajcberg, presente no vídeo **Encontros**. Músicas como **Sobradinho** e **Santuário** questionam também o impacto das atividades econômicas no meio ambiente.

A riqueza desses espaços naturais pode ser reconhecida nos artigos da Revista Fapesp: **Plástico vegetal** (Revista Pesquisa FAPESP, edição 174 - agosto/2010) e **Laboratório a céu aberto**, incluindo o vídeo **Especial Biota Educação IV - Cerrado** (Revista Pesquisa FAPESP, edição 208 - junho/2013).

Como as novas tecnologias da informação afetam percepções do sujeito a respeito de aspectos do espaço próximo e distante, grande e pequeno, rural e urbano, centro e periferia, local, regional, nacional e internacional? Como a construção do espaço brasileiro pode ser apreendida do ponto de vista das diferentes áreas do conhecimento? O **Almanaque Brasil socioambiental 2008** traz contribuições para pensar tais questões.

Textos filosóficos como **Discurso do método**, de Rene Descartes, e **Resposta à pergunta: o que é o esclarecimento?**, de Immanuel Kant, fundamentam categorias a partir da percepção e intuição da noção de espaço. Essas fundamentações estão presentes nas teorias desenvolvidas pelas ciências particulares.

Como ver a construção do espaço, dos espaços, do espaço externo e o espaço interior que todo ser humano tem dentro de si, de que maneira **Autorretrato probabilístico**, de Valdemar Cordeiro, reflete esses espaços?

Como caracterizar e analisar criticamente as diferentes etapas do processo de construção das paisagens e dos espaços geográficos brasileiros, considerando tanto os antigos espaços dos povos indígenas como o espaço do Brasil contemporâneo? Qual o papel dos detentores do poder econômico, político, militar e religioso na gestão do espaço geográfico brasileiro ao longo da História? No espaço nacional, a produção social da riqueza estaria intimamente associada à reprodução da pobreza? Como se deu o processo da transposição da sociedade agrária para a urbano-industrial? Quais as consequências sociais, econômicas, espaciais e socioambientais desse fenômeno? Qual a relação entre a questão agrária e o processo da construção do espaço brasileiro? Como compreender o descompasso entre o crescimento econômico, o desenvolvimento socioambiental e as transformações da cultura?

Os espetáculos teatrais de cada época estão totalmente relacionados à ocupação do espaço, a exemplo dos grupos de Comédia del'Arte, que faziam espetáculos populares nas ruas quando as cidades ganharam nova configuração no Renascimento. Na Idade Média, os espetáculos teatrais se confundiam, muitas vezes, com procissões religiosas. A ocupação da rua como espaço cênico democrático e livre também foi feita, em vários momentos do séc. XX, por atores e diretores que buscaram promover espetáculos voltados à politização do público. No Brasil, a vinda da família real portuguesa e o aumento da população urbana no século XIX, foram fatores que contribuíram para o surgimento de várias companhias teatrais e a construção ou reforma de vários teatros. A influência da arquitetura francesa nos teatros construídos nesse período mostra um padrão estético desejado pela sociedade da época.

Essas questões e ideias ressaltam a importância do conhecimento da implantação do projeto colonial português, que promoveu a inserção do Brasil no nascente capitalismo europeu, na condição de espaço dependente em relação aos centros do capitalismo mundial.

Tendo em vista que no Brasil a valorização econômica e a organização territorial e espacial ocorreram a partir de um projeto colonizador, é importante compreender a complexidade acerca dos povos nativos desse espaço anterior à colonização. O documentário **Índios no Brasil - Quem são eles?**, do Ministério da Educação, apresenta aspectos dessa complexidade.

A ópera **O Guarani**, de Carlos Gomes, conta a história de Ceci e Peri (obra homônima de José de Alencar). É perceptível a relação colônia e corte portuguesa e as inter-relações políticas e culturais entre os dois países, e o interesse da Espanha na colônia portuguesa? A obra carrega todos os elementos simbólicos da formação da nação brasileira? Ainda é possível perceber relações do tipo colônia-metrópole só que desta vez entre cidades brasileiras, centro e periferia.

Na formação do espaço geográfico brasileiro, observa-se a constituição de focos de resistência e afirmação de escravos, ex-escravos e indígenas. Que permanências desses processos se encontram na formação de espaços contemporâneos? O que eram quilombos? O que são comunidades quilombolas? Há relação entre os quilombos do passado e as favelas do presente? São eles espaços de resistência ou de marginalização? O gênero musical **coco**, ritmo típico nordestino, carrega influências indígenas e africanas que estão evidenciadas nas coreografias e na dramaticidade e gestualidade dos brincantes. Essas e outras questões estão presentes no documentário **Índios no Brasil - Quem são Eles?**, do Ministério da Educação, que mostra diferentes versões sobre os povos indígenas no Brasil, além de sua importância na formação sociocultural e ambiental.

No que se refere à produção dos espaços geográficos no Brasil, durante o período da economia colonial e parte da economia exportadora, percebe-se que eles foram moldados para atender aos interesses externos e não para as necessidades internas das diferentes regiões. Dessa forma, resultou uma fragmentação da formação socioeconômica do país.

Os mapas do Brasil na atualidade revelam diferenças regionais derivadas do processo histórico que marcou sua configuração espacial. Assim, de que forma os diversos aspectos geográficos — lugar, paisagem, região, estrutura, organização dos transportes e realidades sociais distintas — foram condicionados pelos processos históricos, econômicos pelos quais passou o país, e como este se situou na conjuntura econômica mundial?

Na cultura popular brasileira, as manifestações musicais estão vinculadas à diversidade e às características regionais, no que se refere às suas fronteiras geográficas, culturais e econômicas. Os trovadores brasileiros (repente, cantoria, coco de embolado, trova ou desafio), do Nordeste ao Sul do país, com suas rimas faladas, cantadas e acompanhadas por diferentes fontes sonoras (viola, violão, sanfona, pandeiro) são um reflexo da diversidade cultural brasileira e sua influência externa europeia e africana.

É possível inferir de lá a influência cultural e religiosa europeia sobre a sociedade brasileira da época. Essa influência constata-se em composições

brasileiras como II **Guarany** que apesar de abordar temática indígena classificada como manifestação do nacionalismo/indianismo brasileiro apresenta estética musical operística nos moldes das óperas italianas (estilo Verdi) e francesas (Meyerbeer). O choque cultural é evidente na forma como são compostas as melodias e a instrumentação do Ballabile do III ato III (Dança dos Aymorés).

Em uma comparação do Brasil com a Europa, percebe-se que, enquanto aquele continente já se encontrava na Segunda Revolução Industrial, entrando no capitalismo monopolista, e desenvolvia novas tecnologias de produção e de fontes energéticas, o Brasil permanecia tecnicamente atrasado, com uma economia agroexportadora e sob o poder de uma aristocracia rural e escravagista. Que relações há entre o processo de emigração europeia e a construção do espaço brasileiro?

Nesse período, na Europa, o avanço dos estudos da propagação de ondas possibilitou a exploração das suas potencialidades, o que culminou na comunicação de massa do século XX - rádio, televisão, internet e transmissões via satélite. As mídias atuais têm revolucionado a forma como as pessoas produzem, divulgam e consomem informações e conteúdos, como músicas ou imagens.

O desenvolvimento do capitalismo nos países centrais levou a uma redefinição da função dos espaços geográficos no território nacional. Interessava às classes hegemônicas desse capitalismo internacional que os países periféricos permanecessem fornecedores de matérias-primas para a indústria europeia e produtores de alimentos a baixo preço. Além disso, tornou-se conveniente à Europa a introdução das relações assalariadas de produção nos países periféricos, para que esses mercados se transformassem em compradores de produtos industrializados europeus. Ressalta-se que a economia cafeeira foi a principal fonte de divisas e responsável pela organização socioeconômica e espacial. A partir da crise de 1929, o papel exercido pela cafeicultura nessa organização foi dividido com outras atividades econômicas, dentre elas, a indústria.

No Brasil, o processo de industrialização levou à integração econômica do território, sob a hegemonia do Centro-Sul. A montagem do modelo urbano-industrial assentou-se sob o tripé constituído pelos capitais nacionais, estatais e transnacionais.

Na análise da construção do espaço brasileiro, é importante reconhecer o papel do sistema de transportes na integração nacional - com o objetivo de conectar as regiões Norte, Nordeste e Centro-Sul - e na configuração do mercado interno.

Nesse sentido, deve-se destacar a política econômica - concentradora de renda e baseada nos imperativos do crescimento econômico - que não atende às prioridades socioambientais. Pelo contrário, tem gerado um desenvolvimento geográfico mais desigual e desumano, como mostra a obra **Almanaque Brasil socioambiental 2008**, do ISA. Esse documento permite, além do estudo a respeito da diversidade socioambiental brasileira, uma reflexão sobre a nossa vulnerabilidade urbana e os contramovimentos que surgem em defesa da sustentabilidade socioambiental e dos direitos sociais.

Quanto à relação entre a questão agrária e a construção do espaço brasileiro, é importante observar as contradições entre a dimensão do território, as condições de produção e os sistemas de acesso à terra, historicamente antidemocráticos. Em todos os momentos, houve a reafirmação do latifúndio, com a produção destinada ao

mercado externo ou industrial, em detrimento de uma estrutura fundiária justa, com produção destinada ao mercado interno que buscasse políticas voltadas para a erradicação da fome no País.

A respeito desse assunto, deve-se estabelecer relação entre a influência climática e a agricultura na produção nacional, e, também, de forma global entre os fenômenos meteorológicos, a produção agrícola e os domínios morfoclimáticos brasileiros.

A noção de espaço provoca, ainda, outras indagações. As políticas de planejamento regional tiveram impactos sobre a produção do espaço geográfico? Nas grandes cidades brasileiras, há ainda desigualdades socioespaciais? Que consequências o neoliberalismo e o aprofundamento da globalização têm provocado nos aspectos socioeconômicos, ambientais e culturais no Brasil? Como essas questões se relacionam no espaço geográfico do Distrito Federal e na Região Integrada do Distrito Federal (RIDE)?

Embora Brasília/DF seja uma cidade planejada, sua área metropolitana sofre o mesmo processo de segregação socioespacial e de periferização que outras metrópoles brasileiras. Essa e outras questões estão presentes no documentário **Invasores ou Excluídos?**, de César Mendes, Dulcídio Siqueira e Universidade de Brasília/UnB.

## Segunda Etapa - Objeto de Conhecimento 10

### MATERIAIS

Uma pergunta ocupa lugar importante na evolução do pensamento filosófico e científico ocidental, unindo desde os filósofos da antiguidade até os atuais teóricos das partículas; afinal, de que tudo é feito? Ou seja, de que é constituída a matéria? Ainda que a pergunta seja a mesma, que respostas têm sido dadas? Como essas respostas influenciam e são influenciadas pelos contextos cultural, filosófico, científico e tecnológico?

Há algo que explique a diversidade de materiais existentes no Universo? Para que servem os materiais? Como ocorreu a evolução do conhecimento a respeito dos constituintes da matéria? Há um padrão que organize os vários elementos de que são feitos os materiais? Como as partículas, constituintes da matéria, interagem para formar os diversos materiais com propriedades tão díspares? Como diferenciar os orgânicos dos inorgânicos?

Segundo os cientistas, toda a matéria existente no Universo originou-se de uma grande explosão, o *big bang*. Houve um longo processo de evolução da matéria até se chegar ao estágio em que ela se apresenta, e, nesse processo, nada foi criado nem destruído.

Antes de desvendar a origem do Universo, os pensadores se interessaram pela constituição da matéria. Ainda na antiguidade, pensadores postularam que toda a matéria seria feita de partículas indivisíveis, as quais denominaram átomos. No entanto, isso não foi amplamente aceito, e a humanidade passou muito tempo orientando-se por outras teorias, que consideravam a matéria como constituída por elementos fundamentais - água, ar, fogo e terra.

No século XVII, René Descartes, no **Discurso do método**, rompe com as perspectivas escolásticas e inaugura novas condições para a pesquisa científica ao enumerar procedimentos comuns para a resolução de problemas, por meio de uma racionalidade científica, fundamentada no método.

A partir do cartesianismo, um conjunto de perspectivas desdobrou-se em distintas correntes filosóficas, numa espécie de tensão entre racionalismo e empirismo, tendo em comum a crença na razão enquanto faculdade humana potencialmente suficiente para produzir novos conhecimentos científicos. No século seguinte, Kant, em seu texto **Resposta à pergunta: o que é o esclarecimento?**, provoca seus leitores ao uso público da razão. Esse filósofo propõe a liberdade e a autonomia no horizonte das possibilidades humanas, denuncia a facilidade com que a maioria se mantém sob a tutela de outros - por comodidade ou covardia, e enuncia em sua teoria uma síntese entre racionalismo e empirismo.

Essas orientações filosóficas possibilitaram às ciências novas perspectivas na produção de conhecimento e levaram ao desenvolvimento de teorias que fundamentaram novas formas de apreensão da realidade, em um esforço de categorização e classificação.

O estudo dos materiais e seus constituintes permitem, de forma racional, identificar substâncias utilizadas na fabricação de vários tipos de materiais, suas propriedades e aplicações.

No século XVIII, diversos elementos já eram conhecidos, e vários cientistas procuravam um padrão que os organizassem. Mendeleev foi o cientista que conseguiu a melhor forma de agrupar os elementos e propôs uma lei, conhecida como Lei Periódica dos Elementos Químicos, que deu origem à tabela periódica. Essa tabela, modificada posteriormente por Moseley, permite obter enorme quantidade de informações.

A relação intrínseca entre energia e matéria dá suporte à compreensão das diferentes propriedades dos materiais e ao entendimento da diferença entre calor e temperatura. A associação da energia à constituição da matéria pode ser compreendida por meio do modelo em que se defende que partículas constituintes se mantêm unidas devido a interações intrapartículas e interpartículas. A discussão acerca da Teoria do Octeto - e de suas limitações - e a representação de Lewis ajudam a entender algumas dessas interações e as propriedades de substâncias e materiais presentes no cotidiano, como, por exemplo, a dilatação térmica.

O uso e a síntese de materiais na fabricação de drogas relacionam-se tanto ao uso farmacológico de substâncias capazes de curar doenças, como ao uso capaz de levar à morte. O vídeo **Especial Biota Educação IV – Cerrado** (Revista FAPESP Edição 208 - Junho/2013) permite refletir acerca da ciência, especialmente da química, ao trazer questões relacionadas à produção de medicamentos a partir de substâncias naturais presentes no bioma cerrado, além de outros temas interdisciplinares, motivadores para o estudo dos materiais. Esse vídeo e o texto **Laboratório a céu aberto** permitem reconhecer a fauna e flora desse ecossistema, assim como dialogar com tópicos como combustão, fotossíntese produção de fitoterápicos, drogas, poluição, saúde, agronegócios e sustentabilidade.

O carvão mineral apareceu como fonte de energia fundamental a partir da Revolução Industrial. O uso desse combustível está ligado à evolução dos estudos relacionados às máquinas térmicas, às transformações e aos ciclos, o que culminou no grande emprego dos motores à combustão pela indústria automobilística. Qual o papel do carvão na sociedade industrial? Que material é esse que ao sofrer combustão produz energia? Por quê? E, sendo também de origem vegetal, pode transformar o meio ambiente? A obra de Félix Taunay, **Mata reduzida a carvão**, permite reconhecer tanto a devastação da mata, como a relativa grandeza da natureza frente ao homem.

Esta obra pode ser objeto de introdução ao estudo da química orgânica, principalmente dos grupos funcionais hidrocarbonetos e álcool, depois de detalhar os postulados de Kekulé com relação ao átomo de carbono.

Os materiais inorgânicos são classificados em ácidos, bases, sais e óxidos, de acordo com as semelhanças químicas apresentadas pelas substâncias. O estudo desses materiais e dos metais pode adquirir relevância em diversos contextos, por exemplo, nas artes. Esculturas como **Apolo e Dafne**, de Gian Lorenzo Bernini, **Eros e Psique**, de Antonio Canova, **O pensador**, de Rodin, **São Miguel de Arcanjo**, de Veiga Valle, e **Bartira**, de Brecheret, ilustram diferentes possibilidades de usos de materiais com propriedades distintas, como mármore, bronze e madeira. Como a

água e outras diferentes substâncias interagem com essas obras? A liberação de óxidos na atmosfera, causadores de chuva ácida, interfere tanto nos materiais da natureza como na preservação de peças artísticas. O conceito de Arrhenius favorece o entendimento das propriedades dos ácidos e das bases.

Com relação ao conhecimento e ao domínio dos materiais, é importante destacar que eles proporcionaram produção de pigmentos industrializados, criação de técnicas, desenvolvimento de suportes e outras formas de representação da imagem, adequadas às novas tendências das artes visuais, à reprodutibilidade da imagem, à fotografia e à rapidez da execução. A análise da série fotográfica **Sufocamento**, de Pedro David, das esculturas de Krajcberg, presentes no vídeo **Encontros**, das serigrafias de Andy Warhol que retratam **Pelé** e **Michael Jackson**, da tela **Mata reduzida a carvão**, de Félix Taunay, da xilogravura **Via Láctea - Constelação da Serpente**, de Gilvan Samico, assim como da obra **Autorretrato probabilístico**, de Valdemar Cordeiro, são exemplos de resultados desse desenvolvimento.

No campo da criação musical, os materiais são elementos importantes para gerar distintas sonoridades e efeitos. As formas como são trabalhadas as características físicas do som definem o discurso musical. A diversidade de timbres provém das variadas fontes sonoras. Os usos de diferentes materiais sonoros podem impulsionar variações de dinâmica e enfatizar expressividades distintas.

A diversidade de timbres relaciona-se tanto com os materiais físicos quanto com a forma como esses são utilizados. Ao longo do tempo, materiais e o seu emprego nas fontes sonoras têm definido diferentes tipos de criação e interpretação musical, como podemos observar nas músicas de distintos tempos e espaços como **Prelúdio e Fuga nº1 em Dó Maior BWV 846 do Livro 1 do Cravo Bem Temperado de J.S.Bach**, a **5ª Sinfonia de Beethoven (Op.67)**, **Odeon**, **Terceira Pessoa do Plural**, **Santuário**, **Tribunal do Feicebuque**. Em **Eleonor Rigby**, na versão original interpretada pelos Beatles, podemos verificar a escolha de instrumentos não convencionais ao rock, gerando expressão e impacto cultural.

As diferentes artes ou práticas artísticas (pintura, arquitetura, projeções fixas e animadas, música, ruídos, enunciação de texto) fazem uso de materiais cênicos - signos - para representação, em sua dimensão de significante, ou seja, em sua materialidade. Tudo que se sugira ou se destine a ilustrar ou servir de quadro para a ação da peça pode ser considerado material cênico. Na peça **Casa de bonecas**, de Henrik Ibsen, os materiais de cenário e figurino, por exemplo, levam o espectador a identificar um ambiente comum - o interior de uma casa burguesa. No Brasil, o material utilizado na maquiagem escondia a cor dos atores mulatos, embranquecendo seus rostos, buscando dar-lhes um aspecto europeu. As inovações tecnológicas do fim do século XIX possibilitaram novas utilizações de materiais como ferro, madeira e tecido em cenários e figurinos. Surgiram, nesse período, concepções de encenação mais abstratas e subjetivas, a exemplos de cenários compostos por caixas, plataformas, andaimes e praticáveis. A partir do domínio da energia elétrica, a iluminação e a sonoplastia também passaram a ser mais exploradas.

O livro **Almanaque Brasil socioambiental 2008** traz reflexões sobre o tema da sustentabilidade, isto é, do uso e reutilização dos recursos naturais, de insumos e sobras de materiais, a fim de garantir a preservação dos ambientes naturais e seus

recursos. Pesquisadores brasileiros preocupados com o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável propõe a produção de **plásticos vegetais**, em artigo publicado na Revista Fapesp, edição 174/2010, a partir do uso de caroço da manga a fim de otimizar a grande quantidade de sementes descartadas após a produção de sucos.

Essa discussão sobre a matéria e suas transformações, como a sua destruição e modificação no meio ambiente, também pode ser enriquecida a partir de músicas como **Sobradinho**, que questiona o impacto das construções de barragens para gerar energia elétrica. Em **Sobradinho**, e também na música **Santuário**, é possível verificar distintos usos e valores dados aos materiais naturais disponíveis. Manifestações de tradições populares como o **coco** e o **repente** trazem nos materiais sonoros reflexos das diferentes formas de relação do homem com o ambiente, gerando identidades culturais e pertencimento.

O agronegócio no Brasil tem gerado vários problemas quanto a posse de terras por nativos. Essas questões podem ser discutidas a partir do contato com os vídeos **Índios no Brasil - Quem são eles?**, do Ministério da Educação, **Invasores ou excluídos**, de César Mendes, Dulcídio Siqueira e Universidade de Brasília/UnB, e **Cartas para Angola**, de Coraci Ruiz e Julio Matos.

No **Almanaque Brasil** como no artigo **Plásticos vegetais**, da Revista Fapesp, tópicos como a diversidade, sustentabilidade, nanotecnologia, números e grandezas para representar diferentes materiais são abordados. Em **Plásticos vegetais**, a utilização do caroço da manga permite a fabricação do plástico vegetal, material proveniente de resíduos sólidos descartados na natureza após a fabricação de suco. As vantagens que esse material oferece vão além da substituição do petróleo como matéria prima, até a produção de novos materiais com propriedades e características semelhantes, porém biodegradáveis.