

## MATRIZ DE OBJETOS DE AVALIAÇÃO DO PAS/UnB

| HABILIDADES  |  | INTERPRETAR  |   |  | PLANEJAR  |  | EXECUTAR  |  |  |  | CRITICAR   |   |   |
|--------------|--|--|---|--|---|--|---|--|--|--|--|---|---|
|              |  | H1   | H2  | H3   | H4  | H5   | H6  | H7   | H8   | H9   | H10  | H11   | H12   |
| COMPETÊNCIAS |  | Identificar linguagens e traduzir sua plurissignificação | Identificar informações centrais e periféricas, apresentadas em diferentes linguagens, e suas inter-relações. | Inter-relacionar objetos de conhecimento nas diferentes áreas. | Organizar estratégias de ação e selecionar métodos. | Selecionar modelos explicativos, formular hipóteses e prever resultados. | Elaborar textos coesos e coerentes, com progressão temática e estruturação compatíveis. | Aplicar métodos adequados para análise e resolução de problemas. | Formular e articular argumentos adequadamente. | Fazer inferências (indutivas, dedutivas e analógicas). | Analisar criticamente a solução encontrada para uma situação-problema. | Confrontar possíveis soluções para uma situação-problema. | Julgar a pertinência de opções técnicas, sociais, éticas e políticas na tomada de decisões. |
| <b>C1</b>    | Domínio da Língua Portuguesa, domínio básico de uma língua estrangeira (Língua Inglesa, Língua Francesa ou Língua Espanhola) e domínio de diferentes linguagens: matemática, artística, científica etc.  | ✓  | ✓   | ✓  |   |  | ✓   |  | ✓  | ✓  |  |   |   |
| <b>C2</b>    | 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. | ✓  | ✓   | ✓  |   | ✓  |   |  |  | ✓  | ✓  | ✓   | ✓   |
| <b>C3</b>    | Tomada de decisões ao enfrentar situações-problema.  |  | ✓   | ✓  | ✓   | ✓  |   | ✓  |  | ✓  | ✓  | ✓   | ✓   |
| <b>C4</b>    | Construção de argumentação consistente.  |  | ✓   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓  |  |  |   |   |
| <b>C5</b>    | 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 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 - A construção do espaço**
- 10 - Materiais**

## Objeto de Conhecimento 1

### O ser humano como ser que pergunta e quer saber

Desde a Antiguidade, convencionou-se pensar os seres humanos como naturalmente inclinados a um desejo pelo saber, pois, assim como podiam andar, comer e dormir, esses seres eram capazes de sentir, memorizar, conhecer e criar.

Então, o que se propõe nesta etapa é pensar e problematizar o ser humano como um ser que deseja saber e que, para isso, pergunta e exige definições a respeito do que constitui o próprio conhecimento e seus limites.

O pensamento filosófico teve que estabelecer e sistematizar um conjunto de procedimentos visando à constituição de um modo seguro e confiável de conhecer, possibilitando, com isso, o desenvolvimento de todas as ciências que existem desde então.

As primeiras questões indicavam uma distinção entre o que se pode conhecer pelos sentidos – constituindo o conhecimento sensível – e o que se conhece somente a partir de um uso preciso da inteligência, ou alma – constituindo o conhecimento inteligível.

Um dos problemas que se desdobram é a distinção entre corpo e alma, uma dicotomia, e, a partir disso, uma hierarquização entre esses conceitos, priorizando a alma como a fonte de conhecimento verdadeiro e seguro, e desprezando o corpo como uma prisão da alma e, ao mesmo tempo, fonte de conhecimento falso e não seguro.

Desprezar o conhecimento sensível foi uma das consequências das primeiras investigações filosóficas, fato que, ainda na Antiguidade, seria objeto de crítica da parte de alguns pensadores. Essas ideias determinaram o desenvolvimento das pesquisas e dos modos de saber, como as ciências, as artes e as religiões.

Dessa perspectiva que privilegia o aspecto inteligível decorre um tipo de conhecimento denominado metafísico, que recebeu posteriormente severas críticas de autores como **John Locke (1632 – 1704)**, autor do livro **Ensaio Sobre o Entendimento Humano (1690)**, e **Voltaire (François-Marie Arouet, Paris, 1694-1778)**, autor de **Cândido, ou o otimismo (1759)**<sup>1</sup>.

Na dimensão metafísica do conhecimento, por exemplo, há questões

---

<sup>1</sup> Com exceção do **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**, publicação do Instituto Socioambiental (ISA: [www.socioambiental.org/home\\_html](http://www.socioambiental.org/home_html)), os livros propostos para o Subprograma 2009 são de domínio público. Cabe ressaltar, porém, de acordo com o Art. 14 da **Lei n.º 9.610, de 19 de fevereiro de 1998** ([www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9610.htm)), “É titular de direitos de autor quem adapta, traduz, arranja ou orquestra obra caída no domínio público, não podendo opor-se a outra adaptação, arranjo, orquestração ou tradução, salvo se for cópia da sua”. Sítios recomendados: Biblioteca Nacional Digital do Brasil ([www.bn.br/bndigital](http://www.bn.br/bndigital)) e Ministério da Educação ([www.dominiopublico.gov.br](http://www.dominiopublico.gov.br)).

teológicas e religiosas orientadas pela perspectiva de que corpo e alma se completam, e a alma imortal anseia por Deus. Esse é o tema central da Cantata 140 (**Wachet auf, ruft uns die Stimme**), de Johann Sebastian Bach, como podemos ouvir no **Coro 1 – Wachet auf, ruft uns die Stimme**; no **Coro 4 – Zion hort die Wächter Singen**; e na **Ária 6 – dueto soprano e baixo**.

Na segunda etapa, formulam-se questões como: O que significa saber? O que de fato se pode saber? Como se pode saber? O que fazer com esse saber? Como formular um problema? Como distinguir verdade de falsidade? Como pensar com método?

Observam-se questionamentos dessa natureza perpassando esperanças e alentos na **Cantata 140**, Coro 1, Coro 4 e **Ária 6** dueto soprano e baixo, como também no **Kyrie** e na **Lacrimosa** da **Missa de Réquiem** de Mozart e no **Kyrie** e na **Ingemisco** da **Missa de Réquiem** do Pe José Maurício Nunes Garcia.

Esses questionamentos estão, ainda, presentes na obra de Victor Hugo, **Os miseráveis**, em que a possível descoberta da verdade acompanha e angustia o personagem Jean Valjean. Na adaptação para o teatro, na versão musical, **Les Misérables**, 1980, de Alain Boublil, com música de Claude-Michel Schönberg, destacamos a canção **I dreamed a dream** interpretada por Susan Boyle, em que a personagem Fantine expressa angústia pessoal e ingenuidade diante do limite da verdade e da justiça.

Reflexões a respeito dos limites do conhecimento angustiam também os personagens Bento Santiago e Capitu, na obra **Dom Casmurro**, de Machado de Assis, uma narrativa de impregnações shakespearianas; em **Otelo, o mouro de Veneza**, de William Shakespeare, os personagens Otelo e Iago se deixaram dominar por suas fraquezas e por elas mataram e morreram. Mas, e no nosso cotidiano, onde estão os Otelos e Iagos? Onde estão as vítimas de calúnias como Desdêmona? As relações de amor, traição, honra e fidelidade são temas abordados de forma irônica no samba **Subida do Morro**, de Moreira da Silva e nas músicas **Você não soube me amar**, da Blitz, **Quereres**, de Caetano Veloso, **Billie Jean**, de Michael Jackson.

Nessa perspectiva, vale questionar: Até que ponto as angústias desses personagens se referem apenas à sua individualidade? O que os personagens conheciam? Quais as relações entre conhecimento e poder?

Assim, a pergunta central acerca da natureza do conhecimento pode se desdobrar em outras questões como: O que é 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? Ela é mesmo neutra e objetiva? Que limites há entre ficção e realidade? Qual o sentido e o uso do conhecimento no cotidiano? Questões

dessa natureza também se destacam entre tramas e personagens da obra **Cândido**, de Voltaire. Os limites entre a ficção e a realidade foram questionados no teatro do final do séc. XIX e início do séc. XX.

Quanto a procedimentos científicos e métodos, destacam-se outros aspectos, com atenção especial às distorções na difusão científica, ou seja, à concepção de Ciência como saber privilegiado, tratado de modo dogmático e não crítico; à visão de Ciência como construção sem relação com a História, desprovida de mecanismos críticos de autocorreção; à visão da Ciência moderna como construção de saberes tecnológicos.

Para reflexões nessa perspectiva, torna-se paradigmática a obra **Ensaio Sobre o Entendimento Humano**, do inglês John Locke, publicada em 1690, precisamente em sua primeira parte, destinada à crítica do inatismo cartesiano.

Na ciência geográfica, que vai além da visão cartesiana, a concepção de mundo pode ser resumida na ideia de que o espaço global, estruturado, realiza-se em cada uma de suas partes. Por isso, a consciência do todo é a consciência de suas partes, ou seja, o todo, objetivamente, realiza-se como todo na relação de suas partes.

É relevante ressaltar que constitui erro teórico e filosófico contrapor “Homem” e “Natureza”. Os seres humanos são parte do mundo natural e compartilham a biosfera. Por conseguinte, a sua história é a história da transformação permanente e cumulativa da natureza, em sociedade, por meio do trabalho. Quem atua sobre o substrato natural e o transforma em meio técnico e em meio tecnocientífico e informacional é um ser social, como se observa no **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**, do Instituto Socioambiental (ISA) e nas canções **Matança**, de Jatobá, cantada por Xangai, e **Fado Tropical**, de Chico Buarque de Holanda.

O foco epistemológico que permeia as questões acima possibilita a reflexão não só a respeito do conhecimento em geral, mas também sobre alguns saberes específicos em contraste com o conhecimento científico. Assim, o Mito, a Arte, a Técnica, a Filosofia e a Religião podem instigar reflexões contraditórias à Ciência, contribuindo para pensar a respeito da dialética entre a racionalidade e o bom-senso, a razoabilidade e o senso comum, o ser e o não ser numa mesma realidade.

Reflexões dessa natureza percorrem as obras **De onde viemos? O que somos? Para onde vamos?** 1887, de Paul Gauguin, **Redenção de Cam**, 1895, de Modesto Broccos y Gomes; **Metamorfose Cultural**, 1997, de Nelson Screnci, o túmulo **Ausência** (séc. XX), cemitério do Morumbi-SP, de Galileo Emendabili e as esculturas **Ave Maria**, de Victor Brecheret, no **Mausoléu da Família, necrópole de São Paulo – SP**.

A análise do Teatro Medieval Religioso e do Teatro Elisabetano, representados

na obra **Otelo**, de Shakespeare, permite observar o contraste entre períodos dominados por pensamentos diferentes.

Na perspectiva acima, há ainda o reconhecimento da necessidade de se fazer uso de outras capacidades humanas para procurar atingir o que a Ciência não alcança por si só, o que se apreende na análise de obras como **Parede de Memória**, 1994, de Rosalina Paulino, **Adereços Cerimoniais**, da tribo Kayabi, do Estado de Mato Grosso; e **Missamóvel**, 2004, de Nelson Leiner.

As reflexões e as obras citadas ajudam a abordar o conhecimento não de um modo pronto e acabado, mas como produção humana de construção coletiva e contínua, de interesse comum e especializado. Entretanto, será que o trânsito entre linguagem e procedimento especializado e divulgação de seus resultados ao grande público, fora da comunidade científica, em que a comunicação ocorre em modalidades mais simples, não geraria ruídos na interação? Como lidar com essa situação para que a comunicação não construa ou fortaleça distorções nem visões pseudocientíficas?

Torna-se, pois, importante 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.

Para isso, são fundamentais conhecimentos básicos de lógica formal e argumentação, tipos de raciocínio válidos e não válidos, falácias ou sofismas, bem como criticidade que permite elaborar juízos de valor e adotar uma atitude de investigação mais consistente em relação aos saberes humanos em geral e ao conhecimento científico em particular.

A relação entre saberes práticos e teóricos tem servido, muitas vezes, para excluir ou desvalorizar. Por exemplo, um músico que conhece a teoria musical é mais reconhecido. Mas será que a qualidade de um artista está diretamente relacionada ao seu grau de conhecimento teórico?

Se a música é essencialmente sonora, a qualidade musical não dependeria menos do conhecimento teórico do que da percepção auditiva, do conhecimento de estilos, da habilidade de execução, da criatividade? Aprender música por ouvido ou por imitação ou pela notação não seriam formas igualmente válidas?

É ainda senso comum acreditar que o talento é inato, ou obra divina. Porém, vale questionar: Será que qualquer um de nós não poderia aprender música em algum nível? A aprendizagem musical não dependeria mais do contexto cultural do que de outros fatores? Músicos como W. Amadeus Mozart (**Missa de Réquiem K 626**), Padre José Maurício Nunes Garcia (**Missa de Réquiem CPM 185**), Dino Rocha (**Para ti Ponta Porã**), Sivuca (**Feira de Mangaio**), Renato Borghetti (versão, com “gaita de oito

baixos”, de **Milongas para as missões**) e Vítor e Léo (versão, com guitarra e sanfona, de **Milongas para as missões**), Toninho Ferragutti (**Forró Classudo**), Moreira da Silva (**Subida do Morro**) e Carmem Miranda (**Disseram que eu voltei americanizada**) são exemplos da importância do contexto social na produção e na aprendizagem musical.

Os mesmos questionamentos podem ser feitos a respeito do teatro. Haveria talento inato ou apenas formação acadêmica? Por exemplo, a **Comédia del’arte**, surgida na Itália (séc. XVI), foi fruto de expressão popular; o teatro de rua, que utilizava expressão corporal, música, elementos circenses, máscaras e falas improvisadas foi uma das principais expressões profissionais do teatro, que não exigia conhecimento acadêmico por parte dos artistas.

A respeito da produção artística, é ainda importante considerar os processos de divulgação. Que relações há entre a produção e a divulgação do trabalho de um músico, grupo musical ou compositor, bem como das produções artísticas em geral, na sociedade contemporânea marcada por novas tecnologias de informação? Como era o sistema de divulgação antes do rádio, do cinema, da televisão e da internet?

Que papel teria a mídia na divulgação, disseminação, massificação e mesmo persuasão de determinadas produções? Que critérios são usados por ela para seleção de músicas e artistas? Quais as contribuições dela a esse respeito? Que problemas ela pode provocar? Qual a relação entre internet e produção independente? Como se avaliam o “jabá”, a pirataria e os produtores artísticos? Como funciona a cadeia de produção e divulgação musical?

A indústria fonográfica e sua influência na escuta dos indivíduos, seus gostos e preferências musicais podem ser discutidos a partir de músicas como **Billie Jean**, de Michael Jackson, **Disseram que eu voltei americanizada**, de Luiz Peixoto e Vicente Paiva, cantada por Carmem Miranda, e **I dreamed a dream**, do musical **Les misérables**, de Claude-Michel Schönberg, com orquestração de John Cameron e letra de Herbert Kretzmer, cantada por Susan Boyle.

Deve-se indagar que tipo de saber é a Arte. Saber teórico? Saber prático? Que tipo de conhecimento socializa? Como se produz esse conhecimento? Qual a relação entre Arte e Filosofia? Arte e Moral? Arte e Política? Arte e Ciência? Arte e Tecnologia? Arte e Folclore? Arte e Mito? Arte e Religião? Arte e Fé?

Essas questões merecem ser discutidas e estão exemplificadas em obras de arte de diferentes épocas e contextos sociais, históricos, filosóficos e técnicos. Citam-se as esculturas **O êxtase de Santa Teresa**, de Bernini, **O Torso de Adele**, de Auguste Rodin, no **Complexo Arquitetônico de Bom Jesus de Matozinhos**, **Os profetas** e **Os Doze Passos da Paixão**, (1796-1799), em Congonhas do Campo,

Minas Gerais, de Antonio Francisco Lisboa, o Aleijadinho, no túmulo **Ausência** (séc. XX), cemitério do Morumbi-SP, de Galileo Emendabili. Ainda, as pinturas **A Liberdade guiando o Povo**, 1833, de Eugene Delacroix, **O Quarto Estado**, de Giovanni Volpato, 1901, **Naufração**, de Willian Turner, **O Semeador**, de Vincent van Gogh, **Uma Tarde na Grande Jatte**, de George Seurat, estudo para **Sagração de D. Pedro I**, 1823, de Jean Baptiste Debret, bem como os **ex-votos** e a série de gravuras **Desastres de Guerra**, a partir de 1808, de Francisco de Goya.

Fica um convite à reflexão e a questionamentos a respeito da Estética, uma área de investigação filosófica relacionada à Arte e a uma forma de conhecimento sensível do mundo. A Estética apreende o mundo e, nesse sentido, Arte, Ciência e Existência compartilham a disposição original e, ainda, têm como referências locais em que as obras de arte (música, artes visuais, artes cênicas, literatura) são produzidas, executadas, expostas – igrejas, museus, necrópoles, teatros, salas de concertos e espetáculos - suas origens, seus acervos e funções que são juízos de valor fundamentados em diferentes contextos cronológicos – os Salões dos Recusados no séc.XIX, as academias de arte, conservatórios criados no século XVIII para formar artistas e que acabaram por definir padrões e concepções de beleza aceitos ainda hoje.

Nessa perspectiva, inclui-se a análise estética da fotografia como registro instantâneo de imagens, de fatos históricos. A Estética tem consequências no desenvolvimento da linguagem visual, como nos revelam os retratos **Valentina**, de Vick Muniz, as fotografias **Sarah Bernhardt**, 1859, de Nadar, **Intuições Atléticas**, 2003, de Arthur Omar; as serigrafias sobre fotografia, como **Pelé** e **Michael Jackson**, de Andy Warhol, a escultura **a Bailarina de 14 anos**, de Edgar Degas, **Um bar no Folies-Bergère**, 1882, de Eduard Manet, **O Quarto**, versão de 1889, de Van Gogh, **Ensaio de Balé**, 1878, de Edgar Degas, e **O Ângelus**, 1859, de Jean- François Millet.

Na música, a Estética influencia a forma como os materiais sonoros são organizados, como podemos observar em **Coro 1, Coro 4 e Ária 6 da Cantata 140** de Bach, no **Kyrie e Lacrimosa** da Missa Réquiem de Mozart, no **Kyrie e Ingemisco**, do Pe José Nunes Garcia, **Carnaval dos Animais: Introdução; Tartaruga; Os fosseis**, de Saint Saëns, **Aboio**, tema da **Abertura do Auto da Compadecida** e **I dreamed a dream**, de Claude-Michel Schönberg, **Feira de Mangaio**, Sivuca, **Para ti Ponta Porá**, de Dino Rocha; **Milongas para as missões**, de Gilberto Monteiro, com Renato Borghetti (versão com “gaita de oito baixos”) e Vítor e Léo (versão com guitarra e sanfona), **Forró Classudo**, de Toninho Ferragutti e **Rock das Cachorras**, de Léo Jayme, com Eduardo Dusek e **Kaiowas**, do Sepultura. Assim, também o Teatro Medieval Religioso, o Teatro Jesuítico no Brasil, a Comédia del’Arte e o Teatro

Elisabetano constituem referências para perceber essas questões.

Outros questionamentos podem, ainda, ser feitos: Que 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?

Esses aspectos podem ser abordados na leitura de obras como **Parede da Memória**, 1994, de Rosalina Paulino, **Adereços Cerimoniais**, da tribo Kayabi MT, Brasil; **Ascensão da Doce Borboleta nos Campos da Matança**, 2007, de Wanguechi Mutu, **O Jantar**, de Jean-Baptiste Debret, **A Boa Educação**, século XVII, de Jean – Baptiste Chardin, **Nu Feminino Deitado**, 1896, de Rafael Frederico, **Retrato de Negro**, de Luis Frederico da Silva, **De onde viemos? O que somos? Para onde vamos?** 1887, de Paul Gauguin, **A Rendição de Cam**, 1895, do artista Modesto Broccos y Gomes, **Metamorfose Cultural**, 1997, de Nelson Screnci, a fotografia já citada de Arthur Omar.

Outros questionamentos ainda pertinentes: Como a fé protestante influenciou os compositores Mozart, José Maurício Nunes Garcia e Bach na criação de suas obras **Missa de Réquiem em Ré menor 626**, **CPM 185** e **Cantata 140**, respectivamente? Que relação há entre fé cristã e música? Como essas obras são ouvidas e cantadas?

Essas ideias podem ser consideradas na audição dos dois **Coros** da **Cantata 140** de Bach, baseada no coral luterano de Philipp Nicolai **Wachet auf, ruft uns die Stimme**, também conhecida como **Sleepers, Wake**, e nas **Missas Réquiem em Ré menor**, de Mozart, e **Missa Réquiem CPM 185**, de Pe José Maurício Nunes Garcia.

As indagações merecem ser consideradas na análise da **Comédia del'arte** e de manifestações da cultura popular brasileira, como o mamulengo e o bumba-meu-boi. Manifestações como essas servem, também, como objetos de estudo para a Antropologia Teatral.

Se o ser humano é um ser racional, caberia, em nossos tempos, mais um questionamento: Por que a dificuldade de compreender que suas atitudes interferem de forma decisiva na preservação ou destruição do ambiente? Essas reflexões emergem do desenvolvimento e salientam a problemática do ecologicamente sustentável abordada no **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**, do Instituto Socioambiental (ISA), na escultura **Flor do Mangue**, de Franz Krajberg, 1973, em **Eldorado**, 2001, de Nelson Screnci e na música **Matança**, de Xangai

Nesta etapa, a reflexão a respeito do conhecimento se desenvolve a partir de conceitos-chaves como tipos de conhecimento, senso comum, teoria, prática, razão, razoabilidade, empiria, sentidos, verdade, certeza, método, argumentação, falácias, sofismas, mitos, estética e epistemologia.

A abordagem desses conceitos tem como ponto de partida uma perspectiva filosófica. Contudo, caberia salientar que, além de estar articulada com a etapa anterior, a reflexão se coloca além do âmbito deste objeto, ao contribuir para a construção dos demais objetos, quando propõe questões a respeito dos próprios fundamentos existenciais, epistemológicos e éticos das produções humanas, redimensionando saberes referentes a relações entre cultura e mudança social, tipos e gêneros, número, grandeza e forma, energia e oscilações, ambiente, espaço, materiais, estruturas e formação do mundo ocidental contemporâneo.

**Subprograma 2009 – Segunda Etapa**  
**Objeto de Conhecimento 2**  
**Indivíduo, cultura e mudança social**

A primeira etapa centrou-se na reflexão a respeito das questões relacionadas à identidade e à cultura e suas relações de reciprocidade. Ressaltou-se que símbolos, códigos, ideias, representações e valores, compartilhados, criam laços de solidariedade social e constituem identidades.

Assim, são fatores que podem contribuir para aumentar ou diminuir a resistência do indivíduo a uma mudança na estrutura social.

Por isso, na segunda etapa, inicialmente, cabe questionar: como acontecem as mudanças macro ou microsociológicas nessa estrutura? Com que métodos e com que técnicas podemos investigá-las? Então, as questões relativas aos fundamentos da estrutura social constituem o centro das reflexões. Como podemos entendê-la a partir das relações entre fatos e da utilização de teorias e esquemas explicativos, sob várias abordagens?

Pode-se indagar como as reflexões propostas por Voltaire, em **Cândido**, os princípios formulados por Locke, em **Ensaio Sobre o Entendimento Humano**, colaboram para o entendimento do papel do conhecimento no processo de mudança.

Será que na obra de Voltaire, a partir do momento em que o jovem Cândido é expulso do castelo e começa a confrontar o que aprendera com a realidade, não estaria se configurando um paradigma para pensar mudanças sociais, culturais e individuais?

No **Ensaio Sobre o Entendimento Humano**, será que John Locke não estaria rompendo a ancianidade do argumento filosófico, fundamentando, assim, a abertura para que se pensassem categorias que possibilitariam mudanças no pensamento que gerariam transformações sociais?

Qual seria o papel do indivíduo no processo de mudança social? Como ele faz a História? Em que condições? Questões dessa natureza podem ser exemplificadas na obra de Victor Hugo, **Os miseráveis**, como nas suas adaptações cinematográficas, nas quais os diretores nos mostram o sofrimento estampado nos rostos de diversos personagens ao constatar que somente eles mesmos poderiam modificar a situação na qual viviam. Já na adaptação para o teatro, na versão musical, **Les misérables**, o libretista Alain Boublil e produtor musical Claude-Michel Schönberg, respectivamente relatam a luta de Jean Valjean para provar sua honestidade e mudança de vida. A ária I

**Dreamed a Dream**, por exemplo, interpretada por Susan Boyle, descreve o sofrimento da personagem Fantine que não consegue mudar sua condição social.

A partir da obra de Victor Hugo, é possível indagar: atualmente, que mudanças e permanências podem ser identificadas quando se comparam as situações de Jean Valjean, Fantini e Cosette com as dos indivíduos retratados nos vídeos **Quem são eles? (Índios no Brasil)**, do Ministério da Educação, **Quanto vale ou é por quilo**, de Sérgio Bianchi, e **Invasores ou excluídos**, de Cesar Mendes e Dulcídio Siqueira e Universidade de Brasília.

Cabe, ainda, indagar: quais teriam sido os impactos da **Declaração dos Direitos do Homem e Cidadão** (Assembleia Nacional Constituinte, França, 1789) na vida dos *sans-culottes* e os impactos da **Constituição Federal, Capítulo II, Direitos Sociais Fundamentais Artigos do 6.º ao 11** (Congresso Nacional Constituinte, Brasil, 1988) na vida dos excluídos, das minorias no Brasil.

Nessa perspectiva de comparação, nota-se que, na tragédia Otelo, **O mouro de Veneza**, William Shakespeare revela a discriminação cultural, racial e religiosa contra o estrangeiro negro.

As relações entre indivíduo, cultura e mudança social contextualizam-se na própria situação do nosso País. Assim, pode se questionar: A estrutura brasileira de classes socioeconômicas possibilita ao indivíduo uma mobilidade vertical ou interclasses? Como ocorre a mobilidade horizontal ou intraclasses? Haveria relação entre mobilidade social e gênero, entre mobilidade social e escolaridade, entre mobilidade social e etnia, entre mobilidade social e as dinâmicas demográficas?

Para ilustrar essa estrutura de classes no Brasil, é interessante observar as obras **O Jantar**, de Jean-Baptiste Debret, **Nu Feminino Deitado**, de Rafael Frederico, 1896, e **Retrato de Negro**, de Luis Frederico da Silva. A música é, para muitos músicos (compositores e intérpretes), uma possibilidade de mobilidade social que, em algumas situações, promove a mobilidade entre classes, como é o caso do Padre José Maurício Nunes Garcia, autor do **Kyrie da Missa de Réquiem de 1816 (CPM 185)**, conhecido como o Mozart mulato brasileiro, e de cantores como **Susan Boyle** e **Michael Jackson**.

O discurso musical também é uma forma de crítica aos valores sociais e de classe e pode retratar estruturas sociais e políticas de diferentes épocas, como ocorre em **Carnaval dos Animais**, de Saint Saëns, nas peças **Introdução, Tartarugas e Fósseis, Adereços Cerimoniais**, da tribo Kayabi, exemplos importantes que revelam uma sociedade em formação, e em **Fado Tropical**, de Chico Buarque.

Questões dessa natureza podem ser analisadas partindo de índices como coeficiente de GINI e Índice de Desenvolvimento Humano – IDH. Quais seriam os fatores macrossociais que nos tornaram um dos países mais desiguais do mundo?

Como explicar a desigualdade social brasileira considerando diferentes enfoques sociológicos: dialético, funcionalista e compreensivo? Ainda no contexto social brasileiro, é importante refletir a respeito da relação do indivíduo com as mudanças microssociológicas 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. Essas mudanças estão ilustradas nas obras **O Jantar**, de Jean-Baptiste Debret, **Um Tarde na Grande Jatte**, de George Seurat, **O Retrato**, de Adele Block Bauer, Gustav Klint e na obra **Missamóvel**, de Nelson Leirner.

Ressalta-se que o indivíduo até aqui fora compreendido como elemento de classes e grupos sociais, econômicos e culturais, com a identidade em formação no tempo histórico e autobiográfico. Porém, ele também pode ser dimensionado filosoficamente como ser em desenvolvimento em um mundo que o antecede e no qual ele se insere, estabelecendo relações com gerações passadas e presentes.

Assim, na observação da linguagem, dos objetos que o circundam, do seu comportamento e o dos outros, ele vai se percebendo inserido em um mundo que foi construído coletivamente – e participante dele –, mas que também pode ser pensado, questionado e alterado pela presença de novas gerações. A construção de ideias, valores e representações sobre si mesmo, sobre os outros e o mundo é um processo do qual também participa.

A possibilidade de formar ideias 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, humanidade. Nesse sentido, do específico ao geral, do científico ao ideológico, todas as áreas de conhecimento podem colaborar para a formação de uma autoconsciência do indivíduo sobre os processos que o determinam e suas possibilidades de autonomia pessoal e coletiva.

Nas obras **Nu Feminino Deitado**, de Rafael Frederico, 1896, **Retrato de Negro**, de Luis Frederico da Silva, na série **Metamorfose Cultural**, de Nelson Screnci, **O Torso de Adele**, de Auguste Rodin, **Valentina**, de Vick Muniz, e nos objetos em estilo *Art Nouveau*, no século XIX, bem como em músicas como **Billie Jean** -- Michael Jackson; **Dizem que fiquei americanizada**, interpretada por Carmem Miranda; **Subida do Morro**, de Moreira da Silva, **Rock das Cachorras**, de Léo Jayme, interpretada por Eduardo Dusek; **Você não soube me amar** – música interpretada por Blitz, **Quereres**, música de e interpretada por Caetano Veloso, encontram-se

exemplos dessa construção de ideias, valores e representações de si e do outro, bem como de uma diversidade crescente.

Cabe ressaltar 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 a sociedade brasileira e as demais sociedades ocidentais.

O contexto da Revolução Francesa no século XVIII representa um momento histórico ilustrativo de importante mudança social que se reflete na produção científica e cultural. Formas bastante utilizadas no período barroco caem em desuso como, por exemplo, o contraponto presente no **Kyrie da Missa de Réquiem em Ré m (K626)**, de Woffgan Amadeus Mozart, no **Kyrie da Missa de Réquiem (CPM 185)**, do Pe José Maurício Nunes Garcia, na **Cantata 140: Coro 1 – Wachet auf, ruft uns die Stimme; Coro 4 Zion hort die Wächter Singen** e na **Ária 6 (dueto Soprano e baixo)** com oboé e bx contínuo de J. S. Bach. As orquestras tornam-se maiores, com presença efetiva do naipe de percussão, possibilitando um volume sonoro e variações dinâmicas maiores. No século XX, os instrumentos típicos de orquestra, como as cordas, dialogam com instrumentos eletro-eletrônicos, o que se constata na peça **Kaiowas**, do grupo de rock Sepultura.

No que se refere às produções visuais do período, a observação das pinturas **Sagração de Dom Pedro I**, de Jean Baptiste Debret, **A Liberdade Guiando o Povo**, de Eugene Delacroix, **O Quarto Estado**, de Giovanni Volpato, **1091 Golfo de Nápoles com o Vesúvio ao fundo**, de Eliseu Visconti e da série de gravuras **Desastres de Guerra**, do artista Francisco de Goya, levam à percepção de que a representação realística cede lugar a ideologias, alterando os aspectos representativos visuais, tornando-os mais expressivos e simbólicos, menos formais, e apresentando uma relação direta com o surgimento de ideologias e a transformação da imagem visual ao criar alegorias de momentos marcantes da humanidade.

Ampliando os olhares para o conhecimento matemático, vale destacar a criação da representação matricial e do cálculo de determinantes. O uso de matrizes na representação de sistemas lineares e a consequente operação com linhas para a resolução do sistema advêm da mudança de mentalidade ocorrida à época. Nesta etapa, associam-se às matrizes quadradas de segunda e terceira ordens, apenas, os seus determinantes.

A idéia de matriz pode ser aplicada para compreender a construção de acordes e notas musicais na tablatura, representação gráfica muito comum na música popular. Por exemplo, na figura acima, os acordes de C, F e G7 representam, na tonalidade de Dó Maior, os graus I, IV e V7.

| C                 | F | G7 |
|-------------------|---|----|
| --0-----1-----1-- |   |    |
| --1-----1-----0-- |   |    |
| --0-----2-----0-- |   |    |
| --2-----3-----0-- |   |    |
| --3-----          |   |    |
| --0-----3--       |   |    |

Na matriz, as linhas representam as cordas de um violão ou guitarra. Assim, a primeira linha de baixo representa a corda mais grossa (grave) e a de cima, a mais fina (aguda). Por sua vez, os números representam o traste em que a corda deve ser pressionada.

Esses três graus podem estar presentes na estrutura harmônica de uma série de músicas do repertório da música de concerto, da música popular e da cultura popular. A escrita das notas na partitura musical pode ser compreendida como um gráfico cartesiano (duração *versus* altura), em que são representadas a relação entre alturas e a relação entre durações. As claves musicais, Sol, Fá e Dó, por exemplo, permitiram fixar uma determinada altura sonora e, assim, grafar mais propriamente as variações de altura entre os instrumentos musicais e as vozes humanas.

As mudanças sociais provocadas pela Revolução Industrial tiveram impactos na produção científica e cultural. Iniciada no século XVIII, contribuiu para o começo, no século seguinte, de uma nova atividade artística: o Movimento de Artes e Ofícios baseado nas ideias de Willian Morris. Como consequência, surgiram objetos industrializados no estilo *Art Nouveau* que exemplificam social e culturalmente o início de uma nova modalidade de produção estética.

Nos séculos XVIII, XIX e XX, constatam-se diversas transformações literárias. É importante que o texto literário seja 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 referem à esfera das ligações extratextuais.

Devem-se considerar os gêneros literários e a caracterização do texto literário como recriação subjetiva da realidade, o que possibilita a comparação entre texto literário e não literário, o entendimento da plurissignificação da linguagem e a identificação de fatores de literaridade.

A leitura e a análise do romance **Dom Casmurro**, de Machado de Assis, é uma oportunidade de observar, além dos fatores de literaridade, as relações entre história e ficção, entre a biografia real e a romanceada, e de focalizar uma sociedade que vive de aparências.

Na música, a crítica aos costumes e valores da sociedade pode ser observada em **Subida do Morro**, de Moreira da Silva, interpretada por ele mesmo, **Fado Tropical**, de Chico Buarque; **Rock das Cachorras**, de Léo Jayme, interpretada por Eduardo Dusek, e **Você não soube me amar**, da Blitz, interpretada pelo próprio grupo.

Ao ampliar o contexto em foco, estão postas, também, questões relativas à pessoa do artista como agente de mudanças sociais e as suas produções culturais, como significantes dessas mudanças e suas funções nesse processo. 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 dos referidos séculos? O que os movimentos tecnológicos e filosóficos trouxeram para que os artistas desenvolvessem novos processos de criação? Que movimentos foram significativos para que se pudessem apreender essas mudanças?

Um dos aspectos das mudanças sociais se reflete, por exemplo, na apropriação e citação de músicas, temas musicais ou estilos musicais rearranjados, parodiados ou trabalhados por outros grupos ou compositores. É o caso do **Carnaval dos Animais**, de Saint Saëns, nas peças **Tartarugas** e **Fósseis** e no **Kyrie** da missa Réquiem, do Padre José Maurício Nunes Garcia. Qual seria o impacto do **Carnaval dos Animais**, de Saint Saëns, em sua época e na atualidade? Qual a intenção do Padre José Maurício ao desenvolver o Kyrie de sua Missa Réquiem baseado no tema do Kyrie da Missa de Réquiem de Mozart? Em que diferem as duas obras musicais e o que as aproxima?

No tocante às manifestações artísticas brasileiras na contemporaneidade e aos significados das produções locais, bem como suas influências em nossa sociedade, há o exemplo da sanfona, do acordeom ou gaita e os diferentes usos na música regional brasileira. Seus agentes, compositores e intérpretes se reconhecem e são reconhecidos como artistas e membros de um grupo social, identificados com uma região e com uma prática musical local cuja influência tem-se espalhado.

É o caso, por exemplo, das músicas e dos músicos **Feira de Mangaio**, de Sivuca (NE) e versão instrumental com o próprio Sivuca, **Para ti Ponta Porã**, de Dino Rocha (Centro-Oeste), interpretado pelo próprio sanfoneiro, **Milongas para as missões**, de Gilberto Monteiro, interpretada por Renato Borghetti (Sul), também com versão de Vítor e Léo, e **Forró Classudo**, de Toninho Ferragutti (Sudeste), interpretada por Toninho Ferragutti. A obra desses sanfoneiros retrata a diversidade cultural brasileira, unida pelo som da sanfona, enfatizando, entre outras, a função artística e social da música.

Em relação ao contexto cultural nacional, é importante analisar e comparar obras de artistas europeus e brasileiros, como as esculturas **Ave Maria**, de Victor Brecheret, na necrópole de São Paulo- SP, **O Torso de Adele**, de Auguste Rodin, **Êxtase de Santa Teresa**, de Bernini, o túmulo **Ausência**, de Galileo Emendabili, na necrópole do Morumbi, SP, as estátuas de **Os Doze Passos da Paixão de Cristo**, de A. F. Lisboa, o Aleijadinho, as pinturas **O Ângelus**, de Millet e **O Naufrágio**, de Willian Turner.

Essas obras, em seus aspectos temáticos e estéticos, oferecem visão ampla das mudanças que as produções artísticas puderam registrar. Influências culturais europeias e norte-americanas são encontradas em **Kyrie**, da Missa de **Réquiem (CPM 185)**, do Pe José Maurício Nunes Garcia, **Fado Tropical** de Chico Buarque, **Rock das Cachorras**, de Léo Jayme, **Você não soube me amar**, da Blitz, **Kaiowas**, música do Sepultura.

Especificamente em relação ao Brasil, é pertinente analisar obras como **A Parede da Memória**, de Rosalina Paulino, **Metamorfose Cultural**, de Nelson Screnci e **Adereços Cerimoniais**, da tribo Kayabi, que ajudam a identificar, reconhecer e compreender a diversidade cultural, como ocorre também com as músicas **Aboio**, tema de **Abertura do filme** e do seriado **Auto da Compadecida**, de domínio público, **Feira de Mangaio** de Sivuca, **Para ti Ponta Porã** de Dino Rocha, **Milongas para as missões**, de Gilberto Monteiro, **Forró Classudo**, de Toninho Ferragutti, **Subida do Morro**, música de Moreira da Silva, **Quereres**, de Caetano Veloso.

Outra discussão importante diz respeito às questões ligadas às constantes mudanças sociais, econômicas, políticas e ambientais no mundo globalizado. No **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**, os temas ambientais 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 riqueza e o padrão tecnológico da sociedade.

As obras **Flor do Manguê**, de Franz Krajbeg, 1973, **Eldorado de Nelson Screnci**, 2001, e a música **Matança**, de Xangai, são exemplos contundentes da temática ambiental.

Assim, nesta etapa, os conceitos de indivíduo, cultura e mudança social são abordados em uma perspectiva sociológica. Todavia, atribuímos a esses conceitos novos significados por meio da articulação de outras áreas do conhecimento, de seus métodos e conceitos fundamentais, em uma abordagem dialógica, interdisciplinar.

## Subprograma 2009 – Segunda Etapa

### Objeto de Conhecimento 3

#### Tipos e Gêneros

Nos objetos anteriores, foram suscitadas discussões a partir de questionamentos como: O que significa saber? O que de fato podemos saber? Como podemos saber?

Agora, é natural que se ampliem essas questões. Como os diversos saberes colaboram para a construção da realidade? Por que se tem necessidade de 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 baseadas no senso comum? O que se entende por tipos e gêneros? Quais são as diferentes percepções de gênero? Qual a concepção de gênero ao se referir à sexualidade? Como atribuir aos gêneros características de práticas sociodiscursivas? Que traços caracterizam os diversos gêneros?

Entende-se o termo gênero de várias formas: gênero como distinção de sexo, como classificação textual, gênero artístico, entre outras. Assim como existem tipos de texto, há tipos de organização social, de figuras geométricas, de linguagens.

Em uma perspectiva sociocultural, de que forma os gêneros contribuem para a construção de um indivíduo participativo e interativo? Como questões de gênero são abordadas em músicas? Como se percebe a realidade discursiva e social nas quais esses gêneros estão inseridos? Na ausência dos gêneros, que subsídios se teriam para reconstruir paradigmas sociais? Que peculiaridades a esse respeito apresentam as diferentes áreas do conhecimento?

Na obra de Victor Hugo, **Os miseráveis**, há uma representação da sociedade europeia do século XIX. A canção **I dreamed a dream**, de Claude-Michel Schönberg e Alain Boublil, no musical **Les Misérables**, é um solo de Fantine, personagem feminina que sofre os preconceitos de uma sociedade que condena a maternidade fora do casamento e que se prostitui para criar a filha.

Será possível utilizar essa representação para analisar a sociedade atual? Como hoje estão postas as questões relacionadas à sexualidade, à reprodução e ao matrimônio? E as lutas de classe na contemporaneidade? Como classificar e nomear os diferentes grupos sociais? Com que critérios? Podemos refletir a respeito dessas questões na análise dos vídeos **Quem são eles? (Índios no Brasil)**, do Ministério da Educação, **Quanto vale ou é por quilo**, de Sérgio Bianchi, e **Invasores ou**

**excluídos**, de Cesar Mendes, Dulcídio Siqueira e Universidade de Brasília, assim como na comparação entre a **Declaração dos Direitos do Homem e Cidadão** (Assembleia Nacional Constituinte, França, 1789) e a **Constituição Federal, Capítulo II, Direitos Sociais Fundamentais Artigos do 6.º ao 11** (Congresso Nacional Constituinte, Brasil, 1988). O direito dos índios à terra e à preservação de sua cultura é tema da música **Kaiowas**, do Sepultura.

Encontram-se alguns dos critérios e questionamentos acima na análise das pinturas **O Jantar**, de Jean Baptiste Debret; **O Ângelus, Uma Tarde na Grande Jatte**, de George Seurat; **A Boa Educação**, de Jean-Baptiste Chardin, **Retrato de Adele Block Bauer**, de Gustav Klint; **Intuições Atléticoas**, de Arthur Omar, no retrato **Valentina**, de Vick Muniz, na obra **Parede da Memória** e na escultura **O Torso de Adele**, de A. Rodin.

Ao se considerar uma das perspectivas que as indagações levantam, é importante que se faça interlocução com a diversidade textual produzida pela sociedade, sejam esses textos verbais – em língua materna ou em língua estrangeira moderna (LEM) – ou não verbais, de forma que se possa proceder à análise crítica em diferentes níveis de compreensão, interpretação e intelecção, como construção social e histórica de conhecimento.

O contato com os diversos gêneros, além de ampliar a competência linguística e a bagagem cultural em língua materna e em LEM, pode propiciar variadas formas de participação social. Em LEM, espera-se conhecimento em nível básico intermediário do idioma escolhido para lidar com a apreensão e com a reelaboração textual.

É importante se lembrar de que os gêneros incorporam os tipos tradicionais (narrativo, descritivo, injuntivo, argumentativo e expositivo), dando-lhes uma perspectiva mais ampla. É necessário o entendimento da plurissignificação da linguagem, inclusive das não verbais, o conhecimento das funções da linguagem e a identificação de fatores de textualidade (coesão, coerência, intertextualidade, informatividade).

Na interlocução com os textos verbais, espera-se a apreensão textual – ideias principais e secundárias, paráfrase, paródia, síntese, progressão temática, tese, argumentação e pressupostos – e o exame de fatos, argumentos e opiniões que possibilitem analogias e inferências, além do reconhecimento e da comparação dos modos de organização textual dos tipos textuais citados. A leitura é fundamental para que se construa uma visão crítica de mundo – não somente mera busca de informação e interpretação de texto, mas, também, construção de conhecimentos.

Contribuem para o exercício de análise da estrutura textual, assim como da diversidade textual, a leitura de **Dom Casmurro**, de Machado de Assis, de **Cândido**, de Voltaire e do texto teatral **Otelo**, de Shakespeare.

Além da leitura, é importante a habilidade de produzir e de reelaborar textos em língua materna e em LEM adequados à modalidade de linguagem, aos interlocutores e aos tipos textuais constituidores dos diversos gêneros.

Esses textos, produzidos ou reelaborados, devem se caracterizar pelo emprego de fatores de textualidade – intertextualidade, informatividade, mecanismos de coesão e coerência –, pela estruturação de ideias e progressão temática, – ideias principais e secundárias, paráfrase, síntese, modo de organização, tese e argumentação, pressupostos, analogias e inferências – usando estruturas linguísticas constituidoras de significação e de sentido. Os textos deverão revelar domínio da expressão escrita (norma culta e demais variações linguísticas, ortografia e acentuação gráfica), autonomia intelectual e pensamento crítico.

Nas produções de artes visuais, o foco deste objeto pode ser compreendido ao se analisarem 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 elas, vale citar **Naufrágio**, **O Quarto Estado**, **Uma Tarde na Grande Jatte**, **De onde Viemos? O que somos? Para onde Vamos?**, as esculturas **Pequena Bailarina de 14 anos de idade**, **Ausência**, **Êxtase de Santa Teresa**, retratos e fotografias, como **Valentina e Intuições Atléticas**.

No que diz respeito à linguagem musical, a audição atenta de músicas de gêneros e estilos variados possibilita identificação de características específicas que distinguem uma missa réquiem (**Réquiem K 626 - Kyrie e Lacrimosa** - de Mozart e **Réquiem CPM 185 - Kyrie e Ingemisco**- do Pe. José Maurício Nunes Garcia) de uma cantata sacra (os **Coros 1 e 4** – “Wachet auf, ruft uns die Stimme” e “Zion hört die Wächter singen” – e o **Dueto** “Mein Freund ist mein!” da **Cantata 140**, de J. S. Bach), de um *rock* e seus derivados (**Rock da Cachorra**, de Léo Jaime, **Koiawas**, de Sepultura), de um samba e de um samba-de-breque (**Disseram que voltei americanizada**, de Luiz Peixoto e Vicente Paiva; **Na Subida do Morro**, de Moreira da Silva), de um fado (**Fado Tropical**, de Chico Buarque e Ruy Guerra) e de gêneros regionais executados pela sanfona brasileira, como milonga, chamamé e baião (**Milongas para as nações**, de Gilberto Monteiro, nas versões com Renato Borghetti e Vítor e Léo; **Para ti Ponta Porã**, de Dino Rocha; **Feira de Mangaio de Sivuca** e **Forró Classudo**, de Toninho Ferragutti).

Além disso, a audição atenta também possibilita citar **O Carnaval dos Animais**, de Camille Saint-Saëns (**Tartarugas e Fósseis**), fazendo dessa obra uma espécie de paródia musical, em que a intertextualidade é elemento característico do discurso.

Identificar citações e referências a gêneros musicais exige familiaridade com os materiais sonoros que caracterizam o discurso musical. Dessa forma, podemos reconhecer a semelhança entre o **Kyrie** da **Missa Réquiem**, de Mozart, e o **Kyrie** da **Missa Réquiem**, do Pe José Maurício Nunes Garcia, como também identificar os ritmos e melodias regionais na música **O Quereres**, de Caetano Veloso, e **Aboio**, de domínio público, tema do filme **Auto da Compadecida**.

No teatro, a produção e a recepção cênicas não acontecem apenas em textos avulsos, sem correlação contextual. As artes cênicas são formas de narrativa a respeito do ser humano, da natureza e do cosmo, que sintetizam a visão de mundo de cada época e cultura. Dialoga-se, na sua produção e execução, com múltiplos tipos de linguagem (verbal, musical, visual, gestual); com diversos tipos de cultura (popular, erudita, tradicional) e com o sujeito nas suas múltiplas dimensões (afetiva, estética, crítica, investigativa). É importante compreender as diferenças entre o Teatro Dramático e o Teatro Épico.

Quanto à linguagem científica, deve-se conhecê-la e empregá-la de forma a descrever as transformações que ocorrem no cotidiano, utilizando conceitos de sistema, estado inicial e final de um sistema. O SI (Sistema Internacional de Medidas) e a IUPAC (sigla inglesa para União Internacional de Química Pura e Aplicada) oferecem princípios, regras, símbolos, convenções que objetivam universalizar a linguagem científica dos países associados e possibilitam a identificação de constituintes da matéria por meio de palavras. A linguagem representacional de Lewis é suporte para a compreensão dos modelos de interação entre partículas.

São também objetos de abordagem os determinantes das matrizes dos tipos  $2 \times 2$  e  $3 \times 3$ , se possível aplicados à resolução de sistemas lineares que favoreçam o uso de operações com as linhas das matrizes envolvidas. Vale lembrar que as operações com matrizes não são aqui privilegiadas; destacam-se a noção de matriz e o significado de uma representação matricial.

## Subprograma 2009 – Segunda Etapa

### Objeto de Conhecimento 4

#### Estruturas

Nos objetos anteriores, foram feitas questões a respeito do ser humano e sua capacidade de produzir conhecimento, classificar os elementos da natureza e da cultura, modificar sua história, entre outras. Agora, cabem novas indagações.

Como identificar uma rede de dependências e implicações que um elemento pode manter com outros? Esses elementos tomam determinada forma ao se articularem num processo interativo? Como os elementos ou materiais<sup>2</sup> sonoros podem ser transformados e organizados musicalmente, criando expectativas e surpresas que levam a reconhecê-los como música? Que relações podem ser feitas ao escutar uma música? A atuação de um elemento influi no funcionamento dos outros e do conjunto? Em um grupo musical (por exemplo: bandas de *rock*, orquestras ou outra formação), a interação e a interdependência de seus componentes precisam de organização e são essenciais para a prática musical. Além dessa estruturação do grupo, podemos pensar a respeito da organização do fazer musical como uma rede interativa de produção, distribuição e consumo: Quem/onde/como faz, distribui e consome música? Que significados o agente dessas ações atribui à música?

Que tipos de estruturas geométricas são obtidos ao se fazer a evolução de uma figura plana em torno de um eixo? 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. E, com base nesses elementos, elaborar conclusões abrangentes e ordenadas. Depois, enumerar cada conclusão, de modo que não ocorra omissão de elementos e haja coerência com o todo. Mas, e para John Locke, crítico da visão cartesiana, como se pode conhecer uma estrutura?

Será que os procedimentos lógicos descritos por aquele autor, no **Ensaio Sobre o Entendimento Humano**, em 1690, possibilitam, hoje, conhecer as diversas estruturas da realidade? Será que esse conhecimento somente é possível pela observação e experimentação, como também nos sugere Voltaire na obra **Cândido**?

Qual foi o papel de Locke para a Ciência e a Filosofia de sua época? Na perspectiva empirista daquele pensador, qual seria o papel da investigação nas ciências? A Ciência constrói modelos com intenção de compreender a realidade – modelos de ligações e interações químicas, Teoria de Repulsão dos Pares de Elétrons

---

<sup>2</sup> 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.

da Camada de Valência, entre tantos outros, que auxiliam o entendimento das estruturas e das propriedades dos materiais.

É necessário proceder à análise contextualizada de cada parte de um objeto, para que se entenda sua estrutura, além de construir e reconstruir significados continuamente, estabelecendo relações de múltiplas naturezas. Por exemplo, podem-se perceber relações na construção do discurso em **Dom Casmurro**, de Machado de Assis, nos aspectos estilísticos e nas reflexões a respeito da arte de escrever, durante a narrativa. Haveria relação entre a proposta empirista de Locke e a dúvida *machadiana*?

Qual seria a relação entre as estruturas dos dois coros “Wachet auf, ruft uns die Stimme” e “Zion hört die Wächter singen” da **Cantata 140**, de J. S. Bach? A ária do dueto “Mein Freund ist mein!”, da mesma Cantata, apresenta estrutura semelhante? Como diferenciar a estrutura de uma cantata, de uma missa (**Réquiem**, K. 626, de W. A. Mozart)?

Na obra **O Carnaval dos Animais**, de Camille Saint-Saëns, as peças **Tartarugas** e **Os fósseis** fazem, respectivamente, menção ao *Can-can*, de Offenbach e à Dança Macabra, de Saint-Saëns. Em **Fósseis**, identifica-se, ainda, a melodia tradicional inglesa traduzida como “Brilha, brilha estrelinha”. Como essas melodias são incorporadas à estrutura das peças de **O Carnaval dos Animais**?

Os elementos para uma análise musical, portanto, podem ser motivos/temas, como no caso acima, ou efeitos sonoros, padrões rítmicos e instrumentos, por exemplo. Qual seria a estrutura da canção **Billie Jean**, de Michael Jackson? O *riff* do baixo, presente na introdução, é percebido nas demais seções da canção? Além desse *riff*, existe outro material sonoro que chama atenção? Em que momentos esse material aparece? Como ele aparece - sempre com a mesma intensidade, andamento, no mesmo instrumento?

A análise da melodia possibilita identificar a organização da estrutura de uma canção. Se escutarmos a melodia de **Matança**, de Xangai, perceberemos várias repetições da primeira seção antes do aparecimento de uma nova melodia.

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 forma musical, então, é construída a partir da organização de elementos como frases melódicas, ritmos, texturas, instrumentação, entre outros.

A ideia de estrutura se aplica também à dinâmica do espaço mundial e à construção de sentidos em um texto. É importante lembrar que a análise de estruturas textuais não requer memorização de nomenclaturas nem classificações.

O estudo do modelo mecânico de um sólido cristalino, 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.

A exploração de estruturas abrange diversos cenários no ambiente em que se vive, contribuindo para uma reflexão a respeito de variados problemas, como se observa nas letras de **Matança**, de Xangai; **Disseram que voltei americanizada**, de Luis Peixoto e Vicente Paiva; **Na subida do morro**, de Moreira da Silva e Ribeiro Cunha; **Rock da Cachorra**, de Léo Jaime; **Fado Tropical**, de Chico Buarque e Ruy Guerra. As estruturas geradas pelas formas estéticas constroem um conjunto que constitui a expressão de uma realidade original, única, que será apreendida no processo de interlocução gerado pelo poder dessas formas.

No campo da compreensão da linguagem teatral, identificam-se os seguintes conteúdos estruturantes da produção e recepção de textos dramáticos vinculados às narrativas histórico-culturais: CÓDIGO (Estruturas morfológicas: movimento, voz, gesto, texto, gênero e partitura cênica; Funções: atuação, direção, caracterização, iluminação, sonoplastia, figurinos, maquiagem; Estruturas sintáticas: jogos tradicionais, jogos teatrais, improvisação, interpretação, recepção de cenas, montagem e relação palco/platéia); CANAL (Exploração de procedimentos e formas utilizadas tradicionalmente na escola, no palco ou na rua, dramatização de situações, temas, transposição de textos); CONTEXTO (A realidade que envolve o processo de construção e ou representação do texto dramático, com todas as suas características sociais, políticas, econômicas, religiosas, ideológicas e estéticas).

No caso da peça **Otelo**, de William Shakespeare, a estrutura tem a forma teatral elizabetana clássica: apresentação dos personagens; desenvolvimento da trama (a veneziana Desdêmona foge para se casar com o mouro Otelo e provoca a ira de seu pai. Otelo promove Cássio e desencadeia a inveja e a vingança de Iago); clímax (Otelo mata a esposa acreditando ter sido traído); desfecho (os valores e a dignidade são reafirmados com o julgamento de Iago, e Cássio ocupando o lugar de Otelo).

Um musical tem características estruturais semelhantes à peça teatral? Em que parte do musical **Les Misérables**, de Victor Hugo, é apresentada a canção “**I dreamed a dream**”? Em que parte da peça teatral **Calabar**, escrita durante a ditadura militar no Brasil, escutamos a música **Fado Tropical**, de Chico Buarque e Ruy Guerra?

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, 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.

Na obra **Os miseráveis, de Victor Hugo**, levado às telas por diversos diretores, encontram-se imagens do contraste e dos conflitos entre classes sociais no período de formação do capitalismo. Como esse cenário se relaciona com o Brasil da época? É possível reconhecer hoje, no Brasil, características da estrutura social mostrada na obra?

Essa comparação também pode ser feita na análise da **Declaração dos Direitos do Homem e Cidadão** (Assembleia Nacional Constituinte, França, 1789) e da **Constituição Federal, Capítulo II, Direitos Sociais Fundamentais Artigos do 6.º ao 11** (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 vídeos **Quem são eles? (Índios no Brasil)**, do Ministério da Educação; **Quanto vale ou é por quilo**, de Sérgio Bianchi; e **Invasores ou excluídos**, de Cesar Mendes, Dulcídio Siqueira e Universidade de Brasília.

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 **Uma Tarde Na Grande Jatte, De onde Viemos? O que somos? Para onde vamos?, O Quarto Estado, Sagração de Dom Pedro I**, estátuas, como as dos **Doze Passos da Paixão, dos Profetas**, do complexo de Bom Jesus de Matosinhos em Congonhas do Campo (MG), a série de gravuras **Desastres de guerra**, na escultura **o Torso de Adele, no Cromlech de Stonehenge**, Grã-Bretanha, 2000 a.C.

## Subprograma 2009 – Segunda Etapa

### Objeto de Conhecimento 5

#### Energia e oscilações

A energia pode ser criada? Ou está dispersa na natureza? Há relação entre a energia intrínseca aos fenômenos naturais e a evolução 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? As oscilações exercem influência na formação das sociedades? É possível explicar fenômenos científicos por meio de modelos oscilatórios? Como o estudo da energia e das oscilações facilita a compreensão de mundo e do indivíduo?

Em nossa construção histórica, discute-se bastante a utilização racional da energia. A proposição dos princípios termodinâmicos contribuiu para a compreensão dos fenômenos naturais e para o desenvolvimento da própria Ciência.

A Termodinâmica é uma área fundamental de estudo, com relevantes implicações ambientais, filosóficas e sociológicas. Em seu âmbito, situam-se as escalas termométricas, o comportamento dos gases, o comportamento anômalo da água e questões de alcance socioespacial. 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.

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.

A eletricidade transforma as fontes sonoras e possibilita o desenvolvimento de novos instrumentos musicais e de uma nova estética, como se percebe nas músicas **Billie Jean**, de Michael Jackson, **Rock das Cachorras**, de Léo Jayme, com Eduardo Dusek, **Você não soube me amar**, da Blitz, **Kaiowas**, do Sepultura.

Na obra **Os miseráveis**, de Victor Hugo, observa-se a apropriação social dos resultados dessas novas fontes de energia de forma contraditória e desigual. Constata-se, ainda, que aquele momento histórico-cultural propiciou o surgimento de novas manifestações artísticas em contraponto à produção em série.

No teatro, a utilização da energia elétrica alterou profundamente a criação dos espetáculos.

Escolhas feitas, desde a Revolução Industrial, em relação à sustentabilidade do ambiente são abordadas no **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 Petrobrás no contexto nacional e internacional e o uso de fontes alternativas de energia.

As escolhas acima e seus impactos sociais, éticos e ambientais podem ser abordados na análise dos vídeos **Quem são eles? (Índios no Brasil)**, do Ministério da Educação, **Quanto vale ou é por quilo**, de Sérgio Bianchi, e **Invasores ou excluídos, de** Cesar Mendes, Dulcídio Siqueira e Universidade de Brasília.

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 (MHS), que têm implicações no aprimoramento de conceitos e ideias relacionados aos movimentos e ao estudo da estrutura de sólidos cristalinos.

As oscilações, do ponto de vista do movimento, convergem para aplicações dos conceitos de convecção, condução, irradiação e ressonância, observadas na dinâmica interna e externa da litosfera.

O conhecimento a respeito das propriedades da matéria propiciou o desenvolvimento de outra fonte de energia, a nuclear. Nesta etapa, a abordagem do assunto limita-se à 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.

Por meio do estudo dessa fonte de energia, é possível interpretar o espectro de luz. Nele, estão compreendidas diversas frequências, inclusive as das radiações. 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.

Os exemplos de fotografias, nas serigrafias sobre fotografias de **Pelé e Michael Jackson**, de Andy Warhol, já citados, bem como as obras de pintura **De onde viemos? O Que somos? Para onde vamos?, Uma Tarde na Grande Jatte, O Quarto Estado, O Semeador**, Vincent Van Gogh, e **Naufração, e o retrato Valentina**, de Vick Muniz, podem explicar aspectos científicos ao se considerar as técnicas

utilizadas, as variações de representação e as escolhas dos artistas para expressar a visão de mundo.

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. Com o estudo das fontes de luz, da penumbra e da sombra, é possível obter informação a respeito do tempo, do espaço.

A energia luminosa proporciona 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 exemplifica a letra da música **Matança**, de Jotabá, cantada por Xangai. Vale destacar que esse fenômeno físico é representado no modelo ondulatório eletromagnético e no som pelas ondas mecânicas.

No que se refere a sistemas e aparelhos, destaca-se a biofísica da audição, 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.

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 relação intervalar em obras como **Coro 4**, da **Cantata 140**, **Lacrimosa**, da **Missa Réquiem**, de Mozart, **Ingemisco**, da **Missa Réquiem**, do Pe José Maurício Nunes Garcia, **Rock das Cachorras** e **Kaiowas**, **Milongas para as missões**, **Para ti Ponta Porã**, **Feira de Mangaio** e **Forró Classudo**.

A quantidade de energia que as ondas sonoras transportam são interpretadas pelo ouvido humano como intensidade sonora. As músicas **Lacrimosa**, da **Missa Réquiem**, de Mozart, as peças **Introdução**, **Tartarugas** e **Fósseis** do **Carnaval dos Animais**, de Camille Saint Saëns, **Coro 1**, **Coro 4** e **Ária dueto para soprano e baixo** exploram a variação de intensidade do som ou dinâmica como elemento expressivo.

Em relação às ondas eletromagnéticas, a abordagem dos instrumentos ópticos promove o desenvolvimento e a exploração da natureza do mundo microscópico. O instrumento óptico natural do ser humano, o olho, tem relação direta com a abordagem das lentes, da refração luminosa, das ametropias.

Por fim, considerando que há previsão de escassez de energia, ressalta-se a relevância das pesquisas de fontes energéticas ecologicamente sustentáveis.

## Subprograma 2009 – Segunda Etapa

### Objeto de Conhecimento 6

#### Ambiente e Vida

Qual a importância da compreensão da biodiversidade para que se garanta uma convivência racional com os demais seres vivos? Com que seres vivos dividimos a biosfera? Qual a melhor forma de se entender a biodiversidade?

A conservação do ambiente está relacionada à preservação da biota sobre o Planeta. É fundamental uma sistematização na abordagem dos seres vivos, para que se possam definir metas de desenvolvimento sustentável.

A obra **Almanaque Brasil Socioambiental 2008** estimula debates emergenciais relacionados à necessidade de conscientização de que a biota em que os humanos vivem é essencial à sustentabilidade do Planeta.

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.

Na segunda 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.

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.

Para relacionar evolutivamente os animais e os vegetais quanto à fisiologia e ao comportamento, destacando a adaptação ao meio em que vivem, é fundamental que se enfatize a fisiologia comparada e, só quando realmente necessário, tratar dos tecidos e da morfologia.

Na abordagem de anatomia e fisiologia comparada, deve-se reconhecer a homeostase como a tendência que os seres vivos apresentam para manter estável o ambiente físico-químico corporal.

Ainda no que diz respeito aos seres vivos, deve-se dar importância aos causadores de doenças infecciosas humanas, com ênfase nos desdobramentos patológicos, seu modo de transmissão e profilaxia. Nesse contexto, cabe, então, 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 à 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.

É necessário analisar a influência do ambiente no processo de fotossíntese e como esse fenômeno é importante para a compreensão de que os seres vivos dependem direta ou indiretamente dele.

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.

A sistemática evolutiva possibilita abordagem para que se compreendam melhor os seres vivos; a partir do estudo da anátomo-fisiologia comparada, podem se relacionar 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. Por isso, os humanos têm obrigação de responder de maneira realmente racional aos desafios da modernidade, já que compartilham o Planeta com outros seres vivos.

Cabe, ainda, ressaltar que os processos biológicos se repetiram para a nossa existência e dos demais organismos. A música de Jatobá, **Matança**, interpretada por Xangai, 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 **Kaiowas**, do Sepultura, faz referência, desde o título, à tribo indígena de mesmo nome que enfrentou a morte para reivindicar seu direito à terra.

De que outras formas nós podemos transformar o ambiente? Como são percebidas as transformações? Essas questões podem ser discutidas ao assistir aos vídeos **Quem são eles? (Índios no Brasil)**, do Ministério da Educação, **Quanto vale**

**ou é por quilo**, de Sérgio Bianchi e **Invasores ou excluídos**, de Cesar Mendes, Dulcídio Siqueira e Universidade de Brasília.

Considerando a visão de artistas, essas questões podem ser identificadas em obras como **De onde viemos? O que somos? Para onde vamos?**, de Paul Gauguin, **Golfo de Nápoles com o Vesúvio ao fundo**, de Eliseu Visconti, **Eldorado**, de Nelson Soreci, **Complexo Arquitetônico de Bom Jesus de Matosinhos** em Congonhas do Campo, MG, de Antônio Francisco Lisboa, o Aleijadinho, **Cromlech de Stonehenge**, Grã-Bretanha, 2000 a. C., a escultura **Flor do Mangue**, 1973, de Franz Krajberg, que apresentam visões do meio ambiente natural, rural, urbano e levantam questões a respeito da diversidade dos seres humanos, seus ambientes e o resultado de ações destrutivas ao meio.

As músicas **Feira de Mangaio**, com **Sivuca**, **Para ti Ponta Porá**, de Dino Rocha, **Milongas para as missões**, com Renato Borghetti e na versão de Vítor e Léo, **Forró Classudo**, de Toninho Ferragutti, representam a diversidade regional e a identificação das manifestações musicais com o ambiente rural e urbano brasileiro. O meio urbano, suas transformações e influências no comportamento e atitudes humanas podem ser discutidos no contato com obras musicais como **Disseram que eu voltei americanizada**, com Carmem Miranda, **Subida do Morro**, de Moreira da Silva, **Fado Tropical**, de Chico Buarque, **Rock das Cachorras**, com Eduardo Dusek.

Por outro lado, a obra musical o **Carnaval dos Animais**, nas peças **Introdução e Marcha Imperial do Leão**, **Tartarugas** e **Fósseis**, com sua sátira musical e social, possibilita refletir a respeito da inter-relação entre homem e animais considerando características naturais dos próprios animais e metáforas de comportamento associadas a essas características.

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 **Otelo**, de Shakespeare, que propicia análise da relação entre o meio e os personagens.

## Subprograma 2009 – Segunda Etapa

### Objeto de Conhecimento 7

#### A formação do mundo ocidental contemporâneo

Como era o cidadão no Brasil do século XIX? Que ideias e comportamentos tinham os brasileiros em geral durante o século XIX? Que ideias e produções culturais surgiram a respeito desse País no século XIX? Quais as diferenças e semelhanças entre esta Nação e as demais nações americanas? Qual o papel histórico dos negros na sociedade brasileira? Qual a participação deles na construção dos movimentos abolicionistas? Na economia? Na política? Na religiosidade? E na arte?

Este objeto se refere 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. Refere-se, 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.

Os questionamentos podem ser exemplificados na observação e análise de produções artísticas como **Os Doze passos da Paixão**, de Antonio Francisco Lisboa, o Aleijadinho, **Nu Feminino Deitado, Retrato de Negro, O Jantar**, de Jean-Baptiste Debret, **Parede da Memória**, de Rosalina Paulino, **Eldorado e Metamorfose Cultural**, ambas de Daniel Screnzi. Cabe ressaltar a influência da corte portuguesa e de Mozart (Missa Réquiem **Ré menor K626** - Kyrie e Lacrimosa) na **Missa de Réquiem CPM 185** (Kyrie e Ingemisco), do Padre José Maurício Nunes Garcia, compositor brasileiro mulato e pobre que se sobressaiu na corte de D. João VI.

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 (proletários, burguesia, aristocracia, servos e escravos). Na obra **Os miseráveis**, de Victor Hugo, encontram-se diversas imagens de disputas ideológicas e contrastes entre a vida dos personagens e a dos atores sociais. Nas relações entre os processos políticos e econômicos, notam-se contradições entre capital e trabalho, disputas entre burguesia e proletariado.

No campo do pensamento e das Ciências, vale destacar a construção de ideologias e paradigmas a partir do Iluminismo – e dos seus desdobramentos. Conhece-se a abrangência desse fenômeno, sobretudo quando se abordam os movimentos de emancipação na América Latina, em particular no Brasil.

Ainda no campo do pensamento e da cultura, 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 dos Direitos do Homem e do Cidadão** seria um ponto de partida para análise do referido contexto. Para essa reflexão, ainda, pode-se percorrer a obra de John Locke, **Ensaio Sobre o Entendimento Humano** (século XVII) e identificar as permanências da perspectiva empirista na ciência emergente do período e na literatura, em que um dos exemplos é a obra **Os miseráveis**, de Victor Hugo.

Cabem questionamentos a respeito do potencial e dos limites daquelas teorias em relação aos problemas sociais contemporâneos, como os expostos nos vídeos **Quem são eles? (Índios no Brasil)**, do Ministério da Educação, **Quanto vale ou é por quilo**, de Sérgio Bianchi, **Invasores ou excluídos**, de Cesar Mendes, Dulcídio Siqueira e Universidade de Brasília.

As mudanças ocorridas no Brasil do século XIX se refletem na produção das artes, que fazem abordagens críticas da sociedade. A pintura **Arrufos**, de Belmiro de Almeida, faz referência a costumes e ideologia vigentes no período. **Dom Casmurro**, de Machado de Assis, reflete a sociedade burguesa.

Por outro lado, as músicas **Na Subida do Morro**, de Moreira da Silva e Ribeiro Cunha, **Fado Tropical**, de Chico Buarque e Ruy Guerra, **Rock das Cachorras**, de Léo Jayme com Eduardo Dusek, **Disseram que eu voltei americanizada**, de Luiz Peixoto e Vicente Paiva, com Carmem Miranda, **I dreamed a dream**, de Claude-Michel Schönberg com Susan Boyle, **Billie Jean**, de Michael Jackson, fazem referência a comportamentos, valores e ideologias da sociedade contemporânea, cujas raízes remetem ao século XIX e à formação da sociedade brasileira.

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.

No mesmo período, 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.

É importante ressaltar, ainda, que a música dos séculos XX e XXI recebe grande influência de culturas e estilos que surgiram no século XIX e no início do século XX, como ocorre com os ritmos latinos e regionais fado (**Fado Tropical**), milonga (**Milongas para as missões**), chamamé (**Para ti Ponta Porã**), baião (**Feira de Mangaio e Forró Classudo**), samba (**Disseram que voltei americanizada**) e suas variações (**Na subida do Morro**).

## Subprograma 2009 – Segunda Etapa

### Objeto de Conhecimento 8

#### Número, grandeza e forma

O que é a linguagem matemática? O que é a modelagem pela Matemática? É possível modelar qualquer problema com Matemática? Todas as situações estudadas pela ciência humana apresentam aspectos de linearidade? É possível modelar problemas não lineares com Matemática? Que outras formas de modelagem a humanidade desenvolveu?

Na perspectiva cartesiana, acreditava-se que teria sido com aquela linguagem que Deus esculpira o Universo; logo o caminho para se desvelar a realidade seria, justamente, a compreensão de sua estrutura matemática. Nesse sentido, para Descartes e seus seguidores, especialmente Leibniz, a exatidão da Matemática nos mostra que os acontecimentos estão encadeados da melhor forma possível no melhor dos mundos.

Para John Locke, no **Ensaio Sobre o Entendimento Humano**, a Matemática tem, sim, um status especial porque é a ciência por excelência, na medida em que suas conclusões podem ser demonstráveis somente pelo uso da mente sem a necessidade de conformação com uma dada realidade, como é o caso das ciências empíricas, dependentes de observações e conclusões. Ela é a linguagem das ciências e, assim, o instrumento com o qual os homens esculpem, modelam, transformam a natureza.

Nessa perspectiva, Voltaire, em **Cândido**, numa crítica a Leibniz, mostra-nos que devemos cultivar o jardim, com objetivo de manter distância das especulações metafísicas, dedicar às coisas empíricas diretamente perceptíveis pelos sentidos e buscar soluções para os problemas práticos da vida.

Na 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, quatrocentos anos antes de Cristo, 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.

A modelagem matemática aplica-se à resolução de problemas. Um dos modelos tratados se refere a problemas cujas variáveis estão relacionadas por um sistema de equações lineares. Em relação a esses modelos, destacam-se a representação matricial, a classificação dos sistemas lineares, sua resolução por operações elementares com linhas e os conceitos de dependência e independência linear de equações, além da representação gráfica no plano cartesiano, tanto das equações quanto das soluções, no caso de sistemas bidimensionais.

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 a base dos logaritmos naturais, destacando-se as relações entre a função exponencial e as progressões geométricas.

É possível aplicar, nesta etapa, ainda, a trigonometria de triângulos quaisquer, a modelagem matemática na interpretação e na intervenção na realidade, por meio do uso das funções trigonométricas, em fenômenos periódicos.

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.

Na perspectiva cartesiana, a descrição da realidade está presente em obras de arte? Qual é o conceito de linearidade em arte? Qual seria o oposto de linearidade nas representações visuais? Qual seria a ideia de pictórico? Qual é o resultado estético dessas duas visões?

Proporção, em arte, refere-se à relação das partes com o todo — as diversas partes em relação ao conjunto que constituem e ao modo como foi articulada a estrutura interna de uma imagem. De acordo com os aspectos propostos neste objeto, destacam-se marcas como contrastes e semelhanças, variações formais, intervalos, pausas e interrupções, agrupamentos que resultam sequências rítmicas.

Nas esculturas dos **Profetas**, de Aleijadinho, **Ave Maria**, do mausoléu da família, necrópole de São Paulo, de Victor Brecheret, **Êxtase de Santa Teresa**, de Bernini, no **Complexo Arquitetônico de Bom Jesus de Matosinhos**, Congonhas do Campo-MG; no **Cromlech de Stonehenge**, Grã-Bretanha, nas pinturas **Sagração de Dom Pedro I**, **Uma Tarde na Grande Jatte**, **De onde viemos? O que somos? Para onde vamos?**, **Golfo de Nápoles com o Vesúvio ao fundo**, **A Liberdade Guiando o Povo**, identificam-se não apenas os conceitos de linear e pictórico, mas também a

maneira como esses conceitos se relacionam aos temas e aos contextos sociais, históricos e religiosos em que estão inseridos.

De acordo com os aspectos propostos neste objeto, na música, a proporção entre as partes e o todo é um estudo igualmente relevante. Podemos refletir a respeito da proporção das durações das figuras rítmicas entre si e em relação a uma referência de tempo, assim como das relações intervalares encontradas numa sequência de sons sucessivos ou sons simultâneos.

A proporção é também 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. Algumas formas musicais, como, por exemplo, o **12-bar blues** (blues de 12 compassos), apresentam uma estrutura característica cuja progressão harmônica é bastante encontrada não apenas em *blues*, mas também em *rock*. Na peça **Fosséis**, de Saint Saëns, a forma cíclica do *rondó* é facilmente identificada, assim como a forma *canção* ocorre em outras peças do repertório.

O conceito de linearidade pode ser observado nas linhas melódicas que definem diferentes texturas musicais: monódicas, homofônicas e polifônicas. Assim, as músicas do repertório como o **Kyrie da Missa Réquiem**, de Mozart, e da **Missa Réquiem**, do Pe José Maurício, as peças **Introdução e Marcha Imperial do Leão, Tartarugas e Fósseis**, de Saint Saëns, a abertura **Aboio**, do Auto da Compadecida, as canções **I dreamed a dream**, de Claude-Michel Schönberg, com Susan Boyle, e **Billie Jean**, de Michael Jackson, **Feira de Mangaio**, de Sivuca, **Para ti Ponta Porã**, de Dino Rocha, **Milongas para as missões**, de Gilberto Monteiro, na versão com Renato Borghetti e na versão com Vítor e Léo, **Forró Classudo**, de Toninho Ferragutti, **Disseram que eu voltei americanizada**, de Luiz Peixoto e Vicente Paiva, com Carmem Miranda, **Matança**, de Jatobá com Xangai, **Na Subida do Morro**, de Moreira da Silva e Ribeiro Cunha, **Fado Tropical**, de Chico Buarque e Ruy Guerra, **Rock das Cachorras**, de Léo Jayme, com Eduardo Dusek, **Você não soube me amar**, com Blitz, **Quereres**, de Caetano Veloso, **Kaiowas**, do Sepultura, podem ser analisadas quanto aos aspectos linear e não linear, quanto à relação de suas partes com o todo e quanto à organização de seus elementos no discurso musical.

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.

**Subprograma 2009 – Segunda Etapa**  
**Objeto de Conhecimento 9**  
**A construção do espaço**

Na primeira etapa, foram tratadas concepções do espaço em diferentes sociedades. Agora, o foco é como se constrói a noção de espaço na sociedade brasileira. A dicotomia casa grande *versus* senzala ainda marca as relações sociais e as estruturas de poder na sociedade brasileira contemporânea? 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?

Essas indagações orientam uma visão de espaço como produto histórico, social e cultural. Seja qual for o ponto escolhido para uma abordagem, não há como interpretá-lo sem dados locais, regionais e variáveis nacionais. Além disso, há as relações de ordem internacional, pois, com a atual fase da globalização, o mundo está cada vez mais interdependente e com um desenvolvimento geográfico desigual.

No Brasil, a valorização econômica e a organização territorial e espacial ocorreram a partir de um projeto colonizador? Qual a relação entre a inserção do Brasil no processo do capitalismo e a distribuição de seus espaços geográficos? 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?

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. A música **Fado Tropical** expressa, no estilo e na temática, a relação Colônia e Corte Portuguesa e as inter-relações políticas e culturais entre os dois países. Apesar da imposição de aspectos culturais ocidentais, as

influências indígenas e negras colaboraram para a construção da sociedade multicultural. A obra musical **Kaiowas**, ao homenagear a tribo indígena **Kaiowas-guaranis**, possibilita uma reflexão a respeito da cultura indígena, seu território, sua aculturação gradativa e os conflitos sociais gerados a partir do contato com o homem ocidental.

Os processos, caracterizados pelas diferentes dinâmicas sociais, resultaram distintas faces de construção e reconstrução do espaço brasileiro. Dentre elas, ressalta-se o Espaço Geográfico Indígena. Qual a relação entre a integridade física e cultural dos povos indígenas e a preservação do meio natural? Qual a relação entre atividades mineradoras, agrícolas, madeireiras, construção de hidrelétricas e os conflitos sociais gerados na área indígena?

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?

Essas e outras questões estão presentes no documentário **Quem são Eles? (Índios no Brasil), do Ministério da Educação (TV Escola)** – que mostra diferentes versões sobre os povos indígenas no Brasil, além de sua importância na formação sociocultural e ambiental –, como também no documentário **Quanto Vale ou é por Quilo?**, que faz uma analogia entre o antigo comércio de escravos no Brasil e a atual exploração da pobreza urbana pelo *marketing* social, que forma uma solidariedade de fachada. As favelas brasileiras são reduto de manifestações musicais da cultura negra brasileira como ocorre com o samba, por exemplo. A música **Na Subida do Morro**, de Moreira da Silva e Ribeiro Cunha, estilo samba-de-breque, retrata o espaço social da favela, sua ética e seus valores.

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 às características regionais no que se refere às suas fronteiras geográficas, culturais e econômicas. Os sanfoneiros brasileiros e suas músicas são um reflexo dessa diversidade no Sul do País, como pode ser percebido em **Milongas para as missões**, de Gilberto Monteiro, executada pela gaita de oito baixos de Renato Borghetti; no Centro-Oeste, com **Para ti Ponta Porã**, de Dino Rocha; no Sudeste, com **Forró Classudo**, de Toninho Ferragutti; e, no Nordeste, com **Feira de Mangaio**, de Sivuca.

A narrativa de **Dom Casmurro** retrata o espaço urbano do Rio de Janeiro e o cotidiano da sociedade do Brasil Império. Revela desigualdades e relações escravistas de trabalho. É possível inferir de lá a influência cultural e religiosa europeia sobre a sociedade brasileira da época. Constata-se influência da música europeia em composições brasileiras como na **Missa Réquiem**, do Padre José Maurício Nunes Garcia (peças **Kyrie** e **Ingemisco**), cujo Kyrie é fortemente influenciado pelo Kyrie da **Missa Réquiem em Ré menor**, de Mozart. A projeção do padre mulato na Corte Portuguesa Brasileira ocorre, principalmente, no momento em que artistas europeus chegam à capital da Colônia. A obra religiosa e contrapontística de Bach, cujo exemplo é a **Cantata 140 (Coro 1, Coro 4 e Ária 6)**, exerce influência sobre o barroco brasileiro.

As imagens urbanas, registradas nas obras de artistas brasileiros e estrangeiros, já citados, revelam o cotidiano da sociedade brasileira no período, assim como influências culturais e econômicas sofridas. Nas obras **O Jantar**, **Metamorfose Cultural**, na paisagem **Eldorado**, no túmulo **Ausência**, de Galileo Emendabili, na escultura **Flor do Mangue**, e no complexo de **Bom Jesus de Matosinhos**, de Antonio Francisco Lisboa, o Aleijadinho, em Congonhas do Campo-MG, identificam-se aspectos formadores da cultura brasileira. Essas obras não só têm marcas da sociedade da época como reflexos históricos e filosóficos no Brasil contemporâneo.

Em uma comparação do Brasil com a Europa – que se pode inferir de **Os miseráveis** –, 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 agro-exportadora 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 satélites. As mídias atuais têm se caracterizado como divulgadoras da música, seus produtos e intérpretes. Michael Jackson (**Billie Jean**), Susan Boyle (**I dreamed a dream**), Carmem Miranda (**Disseram que eu voltei americanizada**), Blitz (**Você não soube me amar**) e Sepultura (**Kaiowas**) são exemplos de sucesso midiático.

O desenvolvimento capitalista nos “países centrais” levou a uma redefinição da função dos espaços geográficos no território nacional. Interessava à burguesia 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, ainda, que, aqui, 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.

Outra oportunidade de refletir sobre a condição dos trabalhadores contemporâneos, sobre todos os cidadãos, é oferecida pela leitura dos textos **Declaração dos Direitos Humanos e do Cidadão**, da ONU, e **Capítulo II - Artigos 6.º ao 11**, da **Constituição Federal/1988 – Direitos Sociais Fundamentais**. Esses documentos e o **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**, juntos, redefinem os termos e espaços da luta política e da sustentabilidade dos tempos atuais.

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 (de origem natural, ou provocados pelo uso irracional dos recursos naturais), 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 Cesar Mendes, Dulcídio Siqueira e Universidade de Brasília/UnB.

Há políticas de planejamento regional que englobam políticas territoriais direcionadas à Amazônia, assim como projetos agropecuários, energéticos, florestais, de exploração mineral – estratégias de desenvolvimento voltadas para as Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Não se pode esquecer de que o Brasil é um país de desigualdades, das quais a concentração fundiária e a migração interna (em destaque a dos trabalhadores que se dirigem aos centros urbanos) são exemplos significativos. Essa disparidade social gera reflexos no gosto musical. Será que a música apreciada por um adolescente da classe média urbana difere, por exemplo, da música preferida de um adolescente morador da periferia urbana? A mídia exerce influência nas escolhas musicais da população? Entre os muitos exemplos de músicas que atingem o sucesso via mídia, citam-se **Billie Jean**, com Michael Jackson, **I dreamed a dream**, com Susan Boyle, **Disseram que eu voltei americanizada**, com Carmem Miranda e músicas-temas de filmes e seriados como **Aboio**, da Abertura do Auto da Compadecida, **Kyrie** e **Lacrimosa**, de Mozart.

A desigualdade social se faz reconhecer, também, nas estratégias do desenvolvimento urbano-industrial, nas utopias urbanas, na modernização e no crescimento paralelo da cidade informal. A ocupação do solo urbano em Brasília-DF destaca-se por especificidades que envolvem conflitos fundiários e ambientais, agravados pela atração populacional.

Pelo processo de globalização, o Brasil se insere na conjuntura internacional, nas condições socioeconômicas e políticas que a situação impõe. Como consequência, acentuam-se desigualdades regionais, desemprego, exclusão e marginalização social, além da aculturação. O modelo de internacionalização conduz a uma reestruturação dos sistemas, possibilitando novas formas de integração no Continente e na economia mundial.

## Subprograma 2009 – Segunda Etapa

### Objeto de Conhecimento 10 Materiais

Uma pergunta ocupa lugar importante na evolução do pensamento filosófico e científico ocidental, unindo desde os filósofos pré-socráticos até os atuais teóricos das partículas: Afinal, de que tudo é feito? Ou seja, de que é constituída a matéria?

A pergunta é a mesma, mas que respostas têm sido dadas? Como essas respostas são influenciadas pelo contexto 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. Nesse processo, nada foi criado nem destruído.

Antes de desvendar a origem do Universo, os pensadores se interessaram pela constituição da matéria. Alguns filósofos gregos pré-socráticos (séc. V a.C.) 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.

Tempos depois, a filosofia platônica considerou um mundo sensível e um mundo das ideias (ou das formas), este inacessível, de imediato, ao pensamento. O que constitui, fundamentalmente, uma possibilidade para pensar que a matéria está para além dela, além do campo de experiência imediata.

No século XVII, John Locke, no **Ensaio Sobre o Entendimento Humano (1690)**, rompe com as perspectivas platônicas e cartesianas ao considerar que as Ciências somente seriam capazes de produzir conhecimento a respeito da matéria na medida em que suas conclusões resultassem de observações e experimentações.

Nessa perspectiva, para Voltaire, admirador de Locke, em **Cândido**, o homem moderno deve cultivar o trabalho com objetivo de se distanciar das especulações metafísicas, dedicando-se, assim, às coisas empíricas diretamente observáveis pelos sentidos e à busca das soluções para os problemas práticos do cotidiano.

Porém, o desenvolvimento histórico das Ciências da Natureza demonstra a impossibilidade de certezas, a mutabilidade dos conceitos e o prazo limitado das teorias.

No século XIX, a interação entre fatos e ideias propiciou evolução a respeito do entendimento da constituição da matéria. Novas experiências subsidiaram a alteração de conceitos até então estabelecidos.

A diversidade de materiais existentes é formada por tipos de átomos diferentes. A Humanidade conhece, desde a Pré-História, alguns materiais e substâncias, os quais, sabe-se hoje, são constituídos por uma quantidade limitada de elementos químicos. Houve um longo processo histórico-científico até se chegar a esse entendimento.

No século XVIII, diversos elementos já eram conhecidos, e vários cientistas procuravam um padrão que os organizasse. Mendeleiev 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.

Convém observar que se adota uma distinção histórica entre materiais orgânicos e inorgânicos. O cientista alemão Wöhler, no século XIX, mostrou ser possível a obtenção, em laboratório, de substâncias orgânicas a partir de inorgânicas, e essa divisão se mantém até hoje por fatores históricos e práticos. A compreensão dos postulados de Kekulé a respeito do átomo de carbono é útil para o estudo das substâncias orgânicas, especificamente dos grupos funcionais hidrocarboneto e álcool.

Os materiais inorgânicos classificam-se em ácidos, bases, sais e óxidos, de acordo com as semelhanças químicas apresentadas pelas substâncias. A utilização do conceito de Arrhenius favorece o entendimento das propriedades dos ácidos e das bases.

É ilustrativo se referir, no século XIX, às duras condições de trabalho dos operários nas minas de carvão. 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 a combustão pela indústria automobilística. Do ponto de vista sociológico, essas transformações contribuíram para aumentar as contradições e desigualdades sociais, ilustradas na obra de Victor Hugo, **Os miseráveis**.

Em 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 fotografia **Intuições Atléticas**, de Arthur Omar, do retrato de **Valentina**, da colagem **Ascensão da Doce Borboleta nos Campos da Matança**, de Wanghechi Mutu, no objeto **Missamóvel**, de Nelson Leirner, 2004, da escultura **Flor do Mangue**, das gravuras da série **Desastres de Guerra**, de Francisco de Goya, das serigrafias de Andy Warhol que retratam **Pelé e Michael Jackson**, da aquarela **O Jantar**, de Jean-Baptiste Debret, e dos **Adereços Cerimoniais**, da tribo Kayabi, são exemplos de resultados desse desenvolvimento.

A música dispõe de materiais muito singulares para a sua criação. As características físicas do som e a forma como elas são trabalhadas no discurso musical definem os materiais utilizados no discurso musical. Dentre os materiais sonoros, podem-se ressaltar as variações de dinâmica e a diversidade de timbres provenientes das variadas fontes sonoras, enfatizando a expressividade, o gênero e a estrutura em uma composição musical.

A diversidade de timbres, por exemplo, relaciona-se tanto com os materiais físicos que constituem as diferentes fontes sonoras quanto com a forma como estas são executadas. Ao longo do tempo, a evolução dos materiais e seu emprego nas fontes sonoras têm definido novos tipos de criação e interpretação musical, como podemos observar nas músicas **Cantata 140**, de Bach; **Introdução e Marcha Imperial do Leão, Tartaruga e Fósseis**, de Saint Saëns; **Kaiowas**, do Sepultura; **Billie Jean**, de Michael Jackson; **Feira de Mangaio**, de Sivuca; **Para ti Ponta Porã**, de Dino Rocha; **Milongas para as missões**, de Gilberto Monteiro, com Renato Borghetti (versão com “gaita de oito baixos”) e Vítor e Léo (versão com guitarra e sanfona); **Forró Classudo**, de Toninho Ferragutti; **Na Subida do Morro**, de Moreira da Silva e Ribeiro Cunha; **Fado Tropical**, de Chico Buarque e Ruy Guerra, **Rock das Cachorras**, de Léo Jayme, com Eduardo Dusek.

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.

O livro **Almanaque Brasil Socioambiental 2008** oferece múltiplas possibilidades para maior sustentabilidade dos recursos naturais e para reutilização, de forma racional, de insumos e sobras de materiais.