

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA E O ENSINO
DE MATEMÁTICA

PRISCILA CAROZA FRASSON

AIDS, QUAL O SEU SIGNIFICADO NOS LIVROS DIDÁTICOS?

MARINGÁ-PR

2006

PRISCILA CAROZA FRASSON

AIDS, QUAL O SEU SIGNIFICADO NOS LIVROS DIDÁTICOS?

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Educação para
a Ciência e o Ensino de Matemática, para a
obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Luzia Marta Bellini

MARINGÁ

2006

PRISCILA CAROZA FRASSON

AIDS, QUAL O SEU SIGNIFICADO NOS LIVROS DIDÁTICOS?

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Educação para
a Ciência e o Ensino de Matemática, para a
obtenção do título de Mestre.

Aprovado em

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a. Dr.^a. Luzia Marta Bellini
Universidade Estadual de Maringá - UEM

Prof. Dr. Ourides Santin Filho
Universidade Estadual de Maringá - UEM

Prof. Dr. Jozimar Paes de Almeida
Universidade Estadual de Londrina - UEL

*A meu noivo Fabiano;
a minha família, amigos
Dedico*

AGRADECIMENTOS

A **Deus** que é Onipotente.

À **Dra. Luzia Marta Bellini**, a Marta, pela orientação, por sua cultura e inteligência admiráveis e por ter aberto as portas de sua casa, e de sua biblioteca para mim!

Ao **Programa de Mestrado em Educação para o Ensino de Ciências e Matemática, professores, colegas e funcionários**, pelos ensinamentos e companheirismo.

À **Fundação Faculdades Luiz Meneghel**, pelo apoio em conceder liberação parcial de minhas atividades docentes para que pudesse cursar a Pós-Graduação.

Aos professores da banca, **Dr. Ourides Santin Filho** e **Dr. Jozimar Paes de Almeida**, pelas contribuições, que engrandeceram este trabalho.

Ao meu noivo **Fabiano**, aos meus pais **Valter e Cleuza** e irmãs **Deborah e Ana Gabriela**, pelo amor, apoio, compreensão e incentivo.

Ao meu sogro **Claudionor** e minha sogra **Marli** pela palavra amiga ao longo dessa caminhada.

Aos **Colegas e Alunos do Colégio Integrado de Bandeirantes** pelo ótimo convívio e pela experiência de trabalhar com o ensino médio.

Aos **Amigos e Colegas de Departamento** pelas palavras de conforto diante das dificuldades e alegrias em todas as ocasiões.

RESUMO

Os manuais didáticos foram instituídos nas escolas com o objetivo de dinamizar o trabalho docente. Contudo, para os professores, estes livros normatizam os conhecimentos tornando-os muitas vezes, conteúdos que abandonam a riqueza dos conhecimentos científicos e os argumentos dos cientistas. Isso ocorre, pois os livros didáticos pretendem tornar os argumentos das ciências em argumentos mais pedagógicos. Nesse sentido, esta pesquisa fundamentou-se na retórica e no contexto argumentativo das lições sobre Aids e HIV de 10 livros didáticos utilizados no ensino médio. O tema “Aids, o que dizem os livros didáticos” foi elaborado no sentido de analisar a linguagem destes 10 livros texto de ensino médio, enfocando a teoria da argumentação e os recursos para a argumentação como as figuras de estilo, de sentido, de palavras e de pensamento. O problema de pesquisa foi: como ocorre a transposição dos argumentos presentes no conhecimento científico sobre Aids/HIV para os manuais didáticos? Quais as relações entre os argumentos científicos e os didáticos? Quais os problemas científicos encontrados na passagem dos conceitos sobre o tema Aids/HIV para os conceitos escolares? Em termos de procedimentos metodológicos foram analisadas as figuras de estilo, de sentido, de palavras e de pensamento e os argumentos que estas constituíam sobre a Aids/HIV. Analisaram-se também as imagens. Nos 10 livros didáticos analisados “o que se diz sobre a Aids”, se escreve sob a forma de argumentos de onipotência, argumento por exemplo, causal e por reciprocidade. Os argumentos de onipotência são os mais utilizados: A Aids é apresentada ao leitor (auditório) como uma “doença” fatal, letal, que é um “mal” “inserido” pelos vírus nos organismos e provoca uma “luta interna” no corpo, sempre vencida pelos vírus. Os resultados indicam que, de modo geral, os livros didáticos não trazem os argumentos científicos ao conhecimento dos alunos. Definem Aids como doença e não como síndrome, não destacam a atuação do sistema imunológico, não discutem o papel das células T₄, não trazem imagens corretas da estrutura do vírus HIV e não estabelecem modelo científico que apresenta os conhecimentos experimentais sobre a Aids/HIV. O movimento do discurso científico ao pedagógico, de transposição dos conceitos sobre os conhecimentos acerca da Aids/HIV, faz com que a linguagem didática dos textos analisados, em parte, permaneça com argumentos não científicos. A linguagem dos textos analisados fica entre o senso comum e o científico, sendo que o senso comum é mais convincente do que os dados e o modelo científico.

Palavras-chave: Aids; HIV; livro didático; teoria da argumentação.

ABSTRACT

Didactic books were established in schools with the aim of improving educational work. However, in order to convert science teaching in a pedagogical task, these books standardize scientific knowledge, ignoring the richness of details and arguments of Science. Considering that, this research was based in the rhetoric and in the argumentative context of lessons on Aids and HIV of 10 didactic text books frequently utilized in high school teaching. The theme “Aids, what is its meaning in didactic text books” was elaborated in order to analyze the language of these 10 high school text books, focusing on theory of argumentation and the resources for argumentation, such as figures of style, sense, words, and thought. This project raises the questions: how does the transposition of scientific arguments about Aids and HIV to didactic books occur? What is the correlation between scientific and didactic arguments? What are the problems found in this transposition from concepts of Aids and HIV to didactic concepts? Regarding methodological procedures, it was analyzed figures of style, sense, words, and thought and their arguments about Aids and HIV. Additionally, illustrations about this theme were analyzed. In all the didactic text books analyzed, the theme was written using arguments of omnipotence, example, cause, and reciprocity. The mostly utilized arguments, the omnipotence ones, are presented to the reader (auditorium) as follows: a “fatal disease”, a “lethal disease”, an “illness inserted in the organisms by viruses”, generating “an internal battle in the body” which is “always won by the viruses”. These results indicate that, generally, the didactic text books do not present scientific arguments to the students. They define Aids as a disease and not as a syndrome, do not explain the actuation of the immunological system, do not discuss the hole of T4 cells, do not present actual images of the HIV structure, and do not present the real scientific models about Aids/HIV. The transposition from the scientific knowledge about Aids/HIV to the pedagogical practice keeps the didactic language of the analyzed texts to some extent with no scientific arguments. The language of these texts stays between the common sense and scientific sense; however, the common sense is more convincing than the scientific data and models.

Key-words: Aids; HIV; text book; theory of argumentation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa 1.	Estimativa de adultos e crianças doentes de Aids em 2004.	47
Mapa 2.	Estimativa de adultos e crianças vivendo com HIV no final de 2004	48
Mapa 3.	1984 – 1986	53
Mapa 4.	1987 – 1993	53
Mapa 5.	1994 – 2000	53
Figura 1.	Estrutura da partícula viral	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Autor Sônia Lopes, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens.	136
Quadro 2	Autor Sônia Lopes, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens.	138
Quadro 3	Autores José Arnaldo Favaretto e Clarinda Mercadante, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens.	139
Quadro 4	Autores José Arnaldo Favaretto e Clarinda Mercadante, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens.	140
Quadro 5	Autor José Luiz Soares, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens:	141
Quadro 6	Autor José Luiz Soares, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens.	144
Quadro 7	Autor Albino Fonseca, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens.	145
Quadro 8	Autor Albino Fonseca, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens.	147
Quadro 9	Autor Wilson Roberto Paulino, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens.	149
Quadro 10	Autor Wilson Roberto Paulino, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens.	150
Quadro 11	Autor Sídio Machado, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens.	151
Quadro 12	Autor Sídio Machado, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens.	154
Quadro 13	Autores José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens.	156
Quadro 14	Autores José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens	159
Quadro 15	Autor Luiz Eduardo Cheida, editora, conteúdos, argumentos, figuras	

	de estilo e imagens.	161
Quadro 16	Autor Luiz Eduardo Cheida, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens:	162
Quadro 17	Autores Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens.	163
Quadro 18	Autores Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens.	164
Quadro 19	Apostila Positivo, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens:	166
Quadro 20	Apostila Positivo, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens.	168

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
I. ARGUMENTAÇÃO E COMUNICAÇÃO: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS PARA A ANÁLISE DOS TEXTOS DIDÁTICOS SOBRE AIDS	18
1.1. Argumentação e comunicação	18
1.2. As famílias de argumentos no campo da comunicação	22
1.3. As figuras de retórica: figuras de estilo, sentido e pensamento	26
1.4. A argumentação em sala de aula: a comunicação dos argumentos científicos	31
II AIDS/HIV, O QUE DIZEM OS CIENTISTAS?	39
2.1. Um pouco de História da Aids/HIV	39
2.2. O Vírus HIV: aspectos morfológicos e de funcionamento	55
III O QUE DIZEM OS LIVROS DIDÁTICOS SOBRE A AIDS	78
3.1. Procedimentos Metodológicos	78
IV RESULTADOS E CONCLUSÃO	114
REFERÊNCIAS	123
APÊNDICE A	128
APÊNDICE B	129
APÊNDICE C	136
APÊNDICE D	170

INTRODUÇÃO

“[...] se o ensino é uma transmissão, ele é obscuro para os alunos
constrangidos a aprender sem compreender” (REBOUL, 1984, p. 9).

Até a década de 70 do século passado, os livros didáticos não eram tão presentes nas escolas como o são atualmente. Desde meados da década de 80, século XX, os livros didáticos tornaram-se o principal recurso para o trabalho docente. Do ponto de vista político, a modalidade livro didático retirou do professor a tarefa de elaborar suas aulas e o fez refém de conhecimentos preparados por equipes especializadas em “conteúdos” didáticos. A hegemonia do livro didático na situação de ensino mantém outro arranjo político na escola: o trabalho do professor carga horária semanal de 40 ou 60 horas de sala de aula, além de outras atribuições na escola. Nesse sentido, o livro didático é a partitura do professor; uma partitura que foi desenvolvida à medida que as relações capitalistas transformam os professores em trabalhadores manuais e o trabalho intelectual fica nas mãos dos elaboradores dos livros didáticos. O professor e os alunos ficaram subordinados aos livros adotados na escola para os quais os conhecimentos científicos são “conteúdos” que devem ser “repassados” ano a ano aos alunos.

Os livros didáticos foram e ainda são objetos de análise com diversos enfoques. Oliveira (1992), no artigo “De Romances e Solilóquios, Sobre o que (não) há de Novo no Ensino de Ciências”, apresenta dois problemas em textos de ciências. O primeiro problema é a confusão do autor entre saber científico e saber cotidiano. Ou seja, no livro didático é comum um conhecimento científico ser contado como uma história de fadas com começo, meio e fim. O

segundo problema é a prática derivada do uso do livro didático, ou o solilóquio, isto é, o professor conversa consigo mesmo; ele conta para ele, as histórias das ciências ou as suas definições, repetindo a si mesmo o que está escrito no livro (OLIVEIRA, 1992, p. 20-21).

Outra análise dos didáticos de ciências de ensino fundamental é a de Bizzo (1996, p. 27). Para Nélcio Bizzo, os livros didáticos em ciências em sua maioria usam definições genéricas errôneas ou equivocadas de fenômenos naturais, o que compromete sua atuação social e profissional no futuro.

Bizzo (2000, p. 28) mostrou nos livros didáticos preconceitos como: “Você sabia que a Aids ataca mais os homossexuais por terem uma vida mais promíscua, com permanente troca de parceiros?”. Ou: “[...] as prostitutas... mais jovens e bonitas eram muito solicitadas a fazer shows em boates na Zona Sul do Rio” “que [...] contaminadas de outros bairros e da periferia seguem para as diversas casas noturnas, disseminando o vírus da doença na população sadia” (*A caminho do futuro*, Ciências – 7ª série, Vigília, p. 212 e 213).

Bizzo (2000, p. 29) também classificou alguns erros em experimentos de ciências como o exemplo do experimento do jato de água. Trata-se de uma ilustração que mostra, incorretamente, um recipiente de água do qual emergem jatos de água que alcançam distâncias cada vez maiores quanto mais próximos os furos estiverem do chão. Esta ilustração é grosseiramente falsa, pois os furos próximos do chão não atingem distâncias consideráveis, como supõe a ilustração.

Outro erro pode-se anotar no livro *O ecossistema: ambiente biológico*, editora Saraiva (BIZZO, 2000, p. 29). Neste livro lê-se: “Em casos de picada por cobra venenosa, evitar

cortes próximos ao local; preferir furos que dilaceram menos os tecidos” e “Sugar o local, após realizar alguns furos, é prática considerada útil; cuidado, no entanto, com ferimentos eventualmente existentes na boca. A ingestão do veneno, desde que o tubo digestivo esteja íntegro, não apresenta problema, pois o veneno não é absorvido”. Este erro induz o leitor à realização de perfurações no local de picada da cobra em desacordo com as normas do Instituto Butantã e dos cuidados médicos, o que agrava o estado da vítima e contamina o socorrista (BIZZO, 2000, p. 29).

Não apenas no Brasil, mas em diversos países, pesquisadores que examinam livros didáticos de ciências concordam que os textos didáticos apresentam mais falhas do que acertos. Para Pérez de Eulate, Llorente e Andrieu (1999), os professores devem complementar suas aulas com outros livros, com outras imagens e outros contextos argumentativos.

Nessa mesma direção, Sardà Jorge e Sanmartí Puig (2000), no artigo “Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las classes de Ciencias”, apresentam uma revisão das principais características de um texto argumentativo científico. Ao estudarem um grupo de alunos na organização e estudo de textos científicos, notaram a dificuldade dos alunos em elaborar textos argumentativos. Estudaram um grupo de estudantes constituído por 14 alunos; estes deveriam elaborar individualmente, 9 textos orais e 11 textos escritos sobre um dos quatro métodos diferentes de conservação de alimentos já estudados em sala de aula. Com as orientações para a redação e também um modelo que indicava as características argumentativas tomadas como base para a produção dos textos, os alunos puderam expressar seus argumentos e defender seus pontos de vista (SARDÀ JORGE e SANMARTÍ PUIG, 2000).

Os estudantes não conseguiram selecionar os argumentos relevantes e pertinentes do ponto de vista científico; buscaram maiores justificativas e razões argumentativas em seus pré-conceitos, do que nos modelos da ciência. Os alunos mostraram ainda problemas para distinguir o nível de significados do cotidiano e o científico. Mesclaram os dois tipos de conhecimento: o popular e o científico (SARDÀ JORGE e SANMARTÍ PUIG, 2000).

Para os autores, são os professores que podem identificar as necessidades dos alunos quanto à elaboração de textos científicos, fornecendo-lhes as ferramentas no sentido do ensino. Por outro lado, são os próprios alunos que devem reconhecer suas dificuldades e encontrar caminhos para superá-las, no sentido da aprendizagem (SARDÀ JORGE e SANMARTÍ PUIG, 2000).

Estes estudos com livros didáticos, sobretudo os que se orientam pela investigação dos textos argumentativos, foram nossa inspiração para o tema da dissertação “Aids, o que dizem os livros didáticos”. Propusemo-nos, então, examinar as figuras de retórica (ou de linguagem) de 9 (nove) livros didáticos e 1 (uma) apostila do ensino médio acerca do tema Aids/HIV; tema importante aos jovens estudantes, pois de algum modo este tema liga-se à sexualidade e ao conhecimento que devemos ter na era da Aids.

A busca pelo significado do tema Aids/HIV nos livros didáticos veio da ligação que este tema tem com a vida sexual de todos nós; além disso, como lembram Bastos (1993), está acontecendo uma mudança no quadro epidemiológico da Aids que a leva de uma epidemia a uma pandemia, cuja situação científica é imprecisa ainda. É necessário, portanto, desenvolver novas estratégias preventivas que se aproximem dos jovens.

Examinamos as figuras de retórica destes 10 livros texto de ensino médio, sob o enfoque da teoria da argumentação e os recursos deste sistema como as figuras de estilo, de sentido e de palavras e de pensamento. Para esta tarefa fundamentamo-nos nos estudos de Reboul (1975, 1984, 2004), Breton (2003) e Contencas (1999).

Nosso objetivo foi examinar as figuras de retórica e analisar quais tipos de argumentos os textos didáticos apresentam acerca da Aids/HIV. Para isso, estabelecemos os seguintes problemas:

- 1) Quais os tipos de argumentação que temos nos textos didáticos sobre Aids/HIV? Como são constituídos os argumentos didáticos nos livros didáticos? Quais são as principais figuras de retórica nestes textos/argumentos?
- 2) Quais as relações entre os argumentos científicos e os didáticos?
- 3) A comunicação dos livros didáticos encontra adesão em seu auditório (alunos e professores)?

Essas questões são tratadas no capítulo I e II desta dissertação. No capítulo I apresentamos as noções e conceitos básicos da teoria da argumentação, apoiando-nos em Breton (2003), Reboul (1975, 1984, 2004) e Contencas (1999).

No capítulo II, apresentamos o vírus HIV do ponto de vista dos estudos científicos; no capítulo III, “Aids, o que dizem os livros didáticos”, apresentamos os argumentos e a análise dos 10 (dez) livros didáticos escolhidos por nós; no capítulo IV apresentamos a análise e resultado. Após a conclusão apresentamos no apêndice uma proposta de texto didático para a Aids/HIV, para ilustrar como poderíamos tratar o tema nos livros didáticos.

I. ARGUMENTAÇÃO E COMUNICAÇÃO: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS PARA A ANÁLISE DOS TEXTOS DIDÁTICOS SOBRE AIDS

Desde quando o homem pratica a argumentação? Seríamos tentados a dizer que ele o faz desde que o momento em que ele se comunica. Ou ainda, a partir do momento em que tem opiniões, crenças, valores e que tenta fazer com que os outros partilhem destas crenças e valores (BRETON, 2003, p. 23).

1.1 Argumentação e comunicação

Aids, o que dizem os livros didáticos apresenta o exame de livros didáticos destinados aos jovens alunos do ensino médio. Propusemo-nos a realizar este exame uma vez que o tema Aids/HIV é hoje assunto universal; todos nós, adultos, crianças e jovens, estamos muito próximos desta síndrome que atinge proporções enormes em termos epidemiológicos. Ademais, a síndrome Aids está ligada ao exercício da sexualidade, tanto que muitos trabalhos acerca das representações sociais desta síndrome foram feitos pela psicologia social em diversas situações, sobretudo levando em consideração as condutas sexuais dos jovens e mulheres, grupos nos quais os índices estatísticos apontam para o crescimento da Aids.

O quadro teórico em que nos inscrevemos é o da argumentação e retórica. A argumentação, escreveu Breton (2003, p. 7), “pertence à família das ações humanas que têm como objetivo convencer [...] com a finalidade de que uma pessoa, um auditório, um público adotem determinado comportamento ou que eles partilhem de determinada opinião”. A argumentação é, portanto, um ato de comunicação que implica no orador, no auditório e no logos. O estudo da argumentação é parte da retórica e pressupõe o estudo dos argumentos e o exame das

figuras de retórica ou de linguagem como são chamadas pelos gramáticos. Este procedimento permite que examinemos como estas figuras coordenam e condensam os significados que o orador leva ao seu auditório e como estes aderem ou não ao saber do orador. Quanto mais distante das figuras de estilo o auditório ficar, ou seja, quanto mais distante o orador ficar do universo conceitual e afetivo do auditório, menor o espaço para a negociação de significados.

Na situação escolar podemos estudar estas distâncias. Se o estudo de algum tema não apresentar nenhum problema para os alunos, assim eles não aprendem. No máximo, os alunos aprendem uma fórmula que não tem qualquer significado em suas vidas ou cognições e afetos. Silva e Mazzotti (1998) estudaram a representação social da física entre professores de física de escolas do Rio de Janeiro. Investigaram a física do cotidiano e concluíram que os problemas próprios da física ficam diluídos nesse cotidiano, resultando que os professores não ensinam nem a física tradicional, nem a física do cotidiano, uma vez que desta última os professores enunciam significados que podem parecer brincadeira para os alunos tais como “o corpo pesado cai”.

Pela retórica, podemos examinar se o universo conceitual e afetivo do auditório se mobiliza diante dos argumentos do professor ou se nada de novo se faz. Se o tema é tão distante, os alunos apenas memorizam os enunciados ou as fórmulas para passar nas provas e como elas não têm sentido, são esquecidas rapidamente.

Para Breton (2003, p. 19),

[...] saber argumentar não é um luxo, mas uma necessidade. Não saber argumentar não seria, aliás, uma das grandes causas recorrentes da desigualdade cultural, que se sobrepõe às tradicionais desigualdades sociais e econômicas, reforçando-as? Não saber tomar a palavra para confrontar não seria, no final das contas, uma das grandes causas da exclusão? Uma sociedade que não propõe a todos os seus membros os meios para serem cidadãos, isto é, para terem uma verdadeira competência ao tomar a palavra, seria verdadeiramente democrática?

Considerando que a situação de ensino é uma situação retórica, ela envolve a construção de um discurso argumentativo suscetível de propiciar a adesão de um auditório. Na situação retórica do ensino temos pelo menos três partes: os professores, os alunos e os materiais de ensino (livros didáticos, textos, instrumentos tecnológicos).

No caso dos conhecimentos sobre a Aids, o discurso pode ser construído para elucidar o que é o HIV/Aids permitindo, assim, a compreensão dos processos vitais da síndrome em relação ao corpo humano. Isto dá aos jovens possibilidades de escolhas de condutas racionais como proteção para o ato sexual ou outras situações não vinculadas a este ato. Todavia, também o discurso pode ser feito com vistas a intimidar e impedir que os jovens realizem atos sexuais com ou sem proteção, pregando a abstinência total.

Para Reboul (2004), a retórica apresenta fases fundamentais para um bom discurso. O orador não pode se limitar a escrever um bom discurso, deve cuidar de outros aspetos e classifica-os em quatro fases: a) a invenção ou (*heurésis*) que trata do empreendimento do orador em relação aos argumentos do tema de seu discurso; b) a disposição (*táxis*) que é o plano ou ordenação dos argumentos; c) a elocução (*lexis*) é o estilo do discurso ou da sua escrita; e d) a ação (*hypocrisis*) que é o ato em si de proferir o discurso, implicando os efeitos de voz, de mímica e de gestos (REBOUL, 2004, p. 43). Já o discurso deve ser organizado em três momentos: *docere* (explicar, ensinar) que está relacionada ao *logos*, *delectare* (agradar) que está relacionada ao *ethos* e *movere* (comover) que está relacionado ao *pathos*.

A argumentação apresenta três dimensões que compõem a dinâmica argumentativa: o orador ou *ethos*, os argumentos ou *logos* e o auditório ou *pathos*. Quanto ao modo como

discursamos, Reboul (2004, p. 61) afirma que a retórica criou uma estética do discurso funcionalmente semelhante à persuasão, excluindo o que possa ser inútil, permitindo o uso de figuras, de maneira clara, com ritmo e a serviço da negociação dos sentidos. O escritor precisa adaptar seu estilo de discurso ao do auditório que irá utilizar o texto, ou seja, precisa apresentá-lo com clareza, ao alcance do auditório. É necessário, então, que ao escritor “mostrar-se em pessoa no seu discurso, ser colorido, alerta, dinâmico, imprevisto, engraçado ou caloroso, numa palavra: vivaz” (REBOUL, 2004, p. 62-63). Com o *ethos* agradável, certamente cativará o ouvinte conferindo ao texto “o sabor” ao discurso.

A argumentação é definida por Breton (2003, p. 34) como:

[...] um ato visando a modificar o contexto de recepção, ou, em outras palavras, as opiniões do auditório. Essa formulação, para ser mais precisa, deve levar em conta o fato de que aceitar a opinião do outro, a opinião proposta pelo outro, tem consequência sobre o que se pensava anteriormente, antes de se conhecer esta opinião. O auditório, após o ato argumentativo, não dispõe simplesmente de uma opinião “a mais” sobre o que ele pensava (se fosse este caso, estaríamos num procedimento estritamente informativo), mas precisa mudar o ponto de vista ou até sua visão de mundo, ao menos partes desta visão que estão ligadas ao argumento apresentado.

Os pontos de vista que defendemos, ou seja, nossas argumentações são, de certo modo, instrumentos do conhecimento. Neste sentido, “eles contribuem para a construção do universo de referência que é partilhado pelos parceiros de uma comunicação” (BRETON, 2003, p.93). Para Breton (2003), falamos em argumentação quando falamos em comunicação. No campo da argumentação, o esquema canônico da comunicação emissor, receptor e mensagem, não se aplica ao ato da argumentação, pois as três dimensões da argumentação – *ethos*, *logos* e *pathos* – estabelecem uma dinâmica não apenas para informar, mas para construir um mundo no qual prevaleça mais o raciocínio do que os apelos às paixões ou ao poder. “Argumentar é também contribuir para construir, de certa maneira, um mundo no qual, quando se trata de defender uma opinião, a razão prevaleceria sobre as paixões e a estética sem, no entanto, negá-las” (BRETON, 2003, p. 56).

1.2 As famílias de argumentos no campo da comunicação

Para Galvêas (2005), os gêneros oratórios, como já os classificavam os antigos, podem ser deliberativos se o objetivo for a busca de uma deliberação, ou seja, uma decisão sobre algum fato. Pode ser judiciário, se está em jogo o julgamento de alguma causa jurídica; ou pode ser epidíctico, se o objetivo é o lazer, a arte, a diversão, ou a simples eloquência em si.

Galvêas (2005, p. 2) apresenta o auditório como a parte da dinâmica argumentativa. O auditório é o elemento ao qual nos dirigimos por meio de uma linguagem, escrita ou falada, comum a todos e com uma gramática e sintaxe para possibilitar a comunicação adequada das idéias. Descreve algumas regras de comunicação apontadas por Perelman e Olbrechts-Tyteca:

1. para argumentar é preciso ter apreço (levar em conta) a adesão do interlocutor, seu consentimento, sua participação mental;
2. para convencer alguém, o orador precisa de certa modéstia, para não se apresentar como “dono da verdade”;
3. não basta falar ou escrever. É preciso ser ouvido, ser lido, a fim de que, aqueles que nos ouvem ou lêem possam (ou não) aceitar nossos pontos de vista;
4. o orador precisa entrar em contato com seu público. Não basta relatar experiências, mencionar fatos ou enunciar certas verdades;
5. a palavra do orador, com certeza, tem mais força do que o livro à venda nas livrarias.

Quanto à natureza do auditório, Galvêas (2005, p. 2) apresenta a classificação de Perelman-Tyteca: 1 – o auditório universal, constituído por toda humanidade, por todos os homens adultos e normais – de características heterogêneas, portanto; 2 – o auditório que é constituído pelo interlocutor a quem o orador se dirige; e 3 – o próprio sujeito (monólogo), quando ele delibera ou figura a razão de seus próprios atos.

O primeiro objetivo de um argumento é modificar o contexto de recepção do auditório para introduzir aí uma opinião. Esta definição implica em que se veja cada auditório como particular. Argumenta-se sempre para um auditório específico e é isto que, no fundo, faz da argumentação uma arte tão delicada (BRETON, 2003, p. 67). Como exemplo, Breton (2003) descreve um trabalho com dois auditórios distintos sobre a prevenção de drogas entre jovens. Um auditório é constituído por professores, outro por policiais. Para o auditório dos professores podemos enfatizar a dimensão pedagógica da prevenção; para os policiais o aumento dos crimes. Mais do que conceber uma idéia é preciso comunicá-la e partilhá-la com o auditório nossas opiniões.

Breton (2003) apresenta uma classificação dos argumentos. Para ele classificar os argumentos é uma necessidade para se conhecer as famílias de argumentos. Apresenta as famílias de argumentos divididas em duas classes: os argumentos por autoridade e os argumentos por reenquadramento. Os argumentos por autoridade são constituídos compostos por categorias de testemunho, de experiência e de competência. Os argumentos por autoridade são argumentos quase lógicos (verossímeis).

Os argumentos: de autoridade fundamentam-se em uma “delegação permanente de saber”. Por exemplo: a competência confere ao orador prática efetiva no domínio em que se exprime. O orador vale-se aqui do papel de uma instituição para convencer o auditório: “Não é o governo que está dizendo isso, mas sim o Instituto Nacional de Estudos Econômicos” (BRETON, 2003, p. 81). Já o argumento de testemunho se fundamenta no fato de estar presente a uma manifestação, conferindo uma autoridade segura: “Eu estive lá”. O argumento por experiência “Eu mesmo tive o telefone grampeado...” (BRETON, 2003, p. 79-82).

A outra classe de argumentos são os argumentos dedutivos. São argumentos cuja validade ou não depende exclusivamente da sua forma lógica. Como exemplo, o argumento de transitividade que enuncia que os “amigos de meus amigos são meus amigos”, construindo-se uma cadeia contínua entre elementos que têm uma relação forte (BRETON, 2003, p. 117).

De acordo com Breton (2003, p. 117), para Perelman, a energia dos argumentos dedutivos consiste em “passar de algo que é aceito ao que queremos que seja aceito”. Temos, então, que “construir uma cadeia que seja lógica”. São argumentos dedutivos:

a) Os argumentos de onipotência que convence o auditório que se quer convencer como “todo poderoso”. Breton (2003, p. 119) descreve a estrutura argumentativa do filme americano *Grand Canyon – Ansiedade de uma geração*, para exemplificar esta categoria de argumento. No filme vemos um jovem burguês branco que tem seu carro quebrado em um bairro pobre de Los Angeles. Chama o guincho. Cinco jovens negros querem roubar o carro quando o proprietário do caminhão guincho pergunta ao “chefe” do grupo quais as provas de que eles eram realmente daquele bairro e sugere uma prova de poder. O chefe do grupo demonstra seu poder não roubando o carro (BRETON, 2003, p. 120).

b) Os argumentos por reciprocidade. Trata-se de um argumento que utiliza forte vínculo dedutivo sem usar as regras matemáticas. Breton (2003, p. 123) exemplifica com a frase já indicada por L. Olbrechts-Tyteca: “Não consigo compreender porque a mendicância pode ser um delito em uma sociedade em que a caridade é uma virtude”.

c) Argumentos causais são argumentos correntes no dia a dia: Ser diplomado e encontrar um trabalho.

d) Argumento causal e atribuição causal (BRETON, 2003, p. 129): É um procedimento cognitivo que busca convencer o auditório que a explicação é boa: Crianças honestas são fruto de boa educação (ao passo que crianças desonestas podem ser fruto da perversão da sociedade).

e) Os argumentos analógicos são produtos de processos de analogia, produtos de metáforas. A metáfora é uma figura de estilo poderosa e se torna argumento a defesa de uma tese ou opinião. As ovelhas no parlamento; os leões na guerra (BRETON, 2003, p.135).

f) Os argumentos por comparação são freqüentes na vida cotidiana. É “uma das formas mais difundidas de argumentação”. A frase “tudo era melhor no meu tempo” consiste em tecer um vínculo entre duas realidades (BRETON, 2003, p.135).

g) Os argumentos por comparação analógica utilizam a comparação entre dois eventos, uma semelhança de relações. Breton (2003) descreve o exemplo do antropólogo Georges Ballandier comparando o flagelo da Aids na África em relação ao flagelo da escravidão (BRETON, 2003, p. 138).

h) Os argumentos pelo exemplo são os mais eficazes para convencer. Todo mundo pode se tornar rico, como diz Breton (2003, p. 141) pode parecer cruel, mas é parte do processo argumentativo.

1.3 As figuras de retórica: figuras de estilo, sentido e pensamento

As figuras de retórica são recursos de estilo ou um meio retórico funcional para que o orador consiga a adesão da platéia aos argumentos e para “exprimir-se de um modo marcante, com encanto e emoção” (REBOUL, 2004, p. 113).

As figuras de retórica classificam-se conforme a sua relação com o discurso, a saber: a) figuras de palavras: que dizem respeito à matéria sonora do discurso, como a rima; b) as figuras de sentido que se referem à significação das palavras como a metáfora; c) as figuras de

construção que se referem à estrutura da frase, ou do discurso, como a elipse; e d) figuras de pensamento que se referem ao discurso com seu sujeito (orador) com ou sem seu objeto.

Para Reboul (2004), quando o orador recorre às essas figuras ele impõe “sentido”, ou seja, seu ponto de vista ao auditório. Assim temos as figuras de sentido que desempenham um papel lexical, enriquecendo o sentido da palavra. São: a) metonímia: designa uma coisa pelo nome de outra que lhe está habitualmente associada; cria símbolos e é capaz de condensar um argumento fortíssimo. b) Sinédoque: designa uma coisa por meio da outra; ela é a figura que condensa um exemplo. É muito corrente na pedagogia (triângulo por todos os triângulos); a totalidade pela espécie. c) Metáfora: designa uma coisa pelo nome da outra que tenha com ela uma relação de semelhança; por uma semelhança de relações entre termos heterogêneos. d) Hipérbole: é a figura de exagero. Ela amplifica ou condensa um argumento. e) Elipse: consiste em retirar palavras necessárias à construção da frase, mas isso não interfere no sentido. As figuras de sentido:

[...] dizem respeito aos significados, consistindo em empregar um termo (ou vários) com um sentido que não lhe é habitual; é um *tropo*, um significante tomado no sentido de outro; em outras palavras, a figura de sentido desempenha papel lexical, como na figura catacrese, metonímia, sinédoque, antonomásias e as metáforas, que são figuras de sentido de que derivam todas as outras, como hipálage, enálage, oxímoro e hipérbole (REBOUL, 2004, p. 120).

A catacrese ocorre quando o *tropo* (figura de palavra que possui um sentido diferente do sentido próprio) é lexicalizado a tal ponto que nenhum outro termo próprio pode substituí-lo.

A metonímia designa uma coisa pelo nome de outra que lhe está habitualmente associada; e o relacionamento é de contigüidade como, por exemplo, na expressão: “O trono e o altar”, que é uma metonímia valorizada (REBOUL, 2004, p. 121).

A sinédoque distingue-se da metonímia por designar uma coisa por meio de outra que tem com ela uma relação de necessidade, como a parte pelo todo, a matéria pelo objeto, como por exemplo: “Cem cabeças por cem pessoas”, sinédoque da parte, ou “cem mortais”, sinédoque da espécie (REBOUL, 2004, p. 121).

A antonomásia é uma sinédoque pela qual se substitui um substantivo comum por um substantivo próprio, como por exemplo: “Hitler é a guerra!”. A metáfora designa uma coisa com o nome de outra que tenha com ela uma relação de semelhança, como na expressão: “Ela é [bela como] uma rosa”; “O olho [olha como se] escuta” (REBOUL, 2004, p. 122).

Das figuras de sentido, é possível caracterizá-las como *tropos* complexos, como a hipálage, que é um deslocamento de atribuição, como no célebre verso de Virgílio, que fala dos mortos a vagarem pelos Infernos: “Tam escuros por entre a sombra na noite solitária...”; a enálage, que é um deslocamento gramatical do adjetivo para o advérbio, como em “Vote certo”; de uma pessoa para outra e de um tempo verbal para outro, como em “O que estaremos fazendo?”, por “O que você está fazendo?”; o oxímoro consiste em unir dois termos incompatíveis, como se não os fossem, como por exemplo: “Essa escura claridade que cai das estrelas” (Corneille) e a hipérbole, que é a figura do exagero, baseada numa metáfora como em “Estou morto de cansado” ou numa sinédoque, como em “As massas laboriosas”, para certo número de trabalhadores (REBOUL, 2004, p. 123-125).

Outra classe de figuras são as de pensamento. Elas dizem respeito à relação entre as idéias. Referem-se ao discurso, dizem respeito à relação do discurso com seu referente, podem ser lidas no sentido literal e no sentido figurado. São algumas delas: a) Alegoria: é uma descrição ou uma narrativa que enuncia realidades conhecidas, concretas; para comunicar

metaforicamente uma realidade abstrata. Ela é a estrutura do provérbio, da fábula, da parábola. Ela é didática, não por tornar as coisas mais claras ou concretas, mas por intrigar. O ouvinte sente que o texto tem algo mais a dizer, assim, esperam uma explicação; é um mistério, ela alicia o ouvinte, motivando-o a ouvir. b) ironia: zomba dizendo o contrário do que gostaria de dizer, pode ser amena ou cruel. É a figura do *ethos* e do *pathos*, põe de seu lado quem ri. É uma arma, pois se usada com humor é algo que desarma. As figuras de construção, como a elipse e a antítese dizem respeito à estrutura da frase, por vezes do discurso e outra classe de figuras, as figuras de palavras como o trocadilho, a rima, que dizem respeito à matéria sonora do discurso; As figuras de palavras também são classificadas como figuras de som; implicam em fonemas no caso da aliteração, em que há repetição de uma mesma letra na frase; sílabas, como na paronomásia, citando a rima como uma paronomásia no final das palavras que retorna em ritmo regular (REBOUL, 2004, p.120).

As figuras de construção dizem respeito à construção do discurso; algumas procedem por subtração (a), outras por repetição (b), outras por permutação (c) (REBOUL, 2004, p. 126-129).

Das figuras por subtração podemos citar a elipse; esta retira palavras necessárias à construção, mas não ao sentido, como no provérbio “Longe dos olhos, longe do coração”. Já o assíndeto é uma elipse que suprime os termos conectivos, tanto cronológicos, quanto lógicos, como na expressão “Vim, vi, venci”; a aposiopese ou reticência, que interrompe a frase para passar ao auditório a tarefa de completá-la; pode ser uma figura da insinuação, do pudor e despudor, da calúnia, da admiração e do amor, sua força argumentativa advém do fato de retirar o argumento do debate para incitar o outro a retomá-lo por sua conta, a preencher por sua conta os três pontos de suspensão (REBOUL, 2004, p. 126-127).

A epanalepse é uma figura de repetição pura e simples como em “O homem é o lobo do homem?”; a antítese é a oposição retórica ou oposição filosófica de teses, como no exemplo, “Fulminados hoje pela força mecânica, poderemos vencer no futuro com uma força mecânica superior” (REBOUL, 2004, p. 127 e 128).

As figuras por permutação estão relacionadas ao quiasmo que é uma oposição baseada numa inversão, e não mais na repetição. Reboul (2004, p. 128-129) cita a expressão, “Deve-se comer para viver, e não viver para comer” como exemplo de quiasmo. O anacoluto, outra figura de expressão, é a incursão do código da língua oral no código da língua escrita, como na expressão, “Qualquer professor teria despachado o aluno Pascal a golpes de tinta vermelha...”. O hipérbato, ou inversão retórica como, por exemplo: Morreu o presidente. Já a gradação consiste em dispor as palavras na ordem crescente de extensão ou importância. Reboul cita La Fontaine: “A pobreza viril, ativa e vigilante” (REBOUL, 2004, p. 128-129).

As figuras de pensamento são, em princípio, independentes do som, do sentido e da ordem das palavras, dizem respeito à relação entre idéias. Dentre as figuras de pensamento Reboul (2004) destaca as figuras de enunciação, como a apóstrofe, que consiste em dirigir-se a algo ou alguém diferente do auditório real, para persuadi-lo mais facilmente: “Onde estou? O que vi? Enganais-me, olhos meus?”; a prosopopéia consiste em atribuir o discurso a um orador fictício como antepassados, mortos ou leis, como Sócrates em Críton, que é interpelado pelas leis de Atenas: “O que tentas (ao fugir), seria outra coisa senão destruir-nos, a nós, as leis...?”; a preterição consiste em dizer que não se vai falar de alguma coisa, para melhor falar dela: “Eu também poderia ter dito que...”; e a epanortose, que é uma intrusão do código oral na

língua escrita, fazendo o discurso parecer mais sincero, fazendo ainda o auditório participar do encaminhamento dado pelo orador: “Ou melhor, [...]” (REBOUL, 2004, p. 134).

Dentre as figuras de pensamento, algumas delas são classificadas como figuras de argumento porque demonstram a existência de laços íntimos entre estilo e argumentação. Estas figuras são denominadas prolepse, figura que antecipa o argumento (real ou fictício) do adversário para voltá-lo contra ele: “Dizer-nos que...”. A figura conglobação acumula argumentos para uma única conclusão; o cleuasma consiste na depreciação que o orador faz de si mesmo, para angariar confiança e simpatia do auditório: “Talvez eu esteja sendo tolo, mas...”. Já a apodioxé é a recusa argumentada de argumentar, quer em nome da superioridade do orador, quer em nome da inferioridade do auditório: “Não tenho lições para receber...” (REBOUL, 2004, p. 135).

Estas figuras constituem-se em base dos argumentos. Desse modo o orador procura a adesão do auditório, seja ouvinte ou leitor. Para Reboul, “a importância da oratória é maior quanto mais urgente for a questão [...] ou ainda quanto menor for o tempo que tiver para tomar a palavra. É então que o *ethos* e o *pathos* tendem a suplantar o *logos*, e é aí também que surgem as figuras”. Para tanto, precisará do auxílio das figuras em seus argumentos (REBOUL, 2004, p. 91).

1.4 A argumentação em sala de aula: a comunicação dos argumentos científicos

Essa situação ocorre na sala de aula quando os professores, por meio do livro didático, ajustam os conhecimentos/argumentos científicos aos estudantes. Os professores, nesse caso, são os retóricos. O professor é o orador e seus alunos são o auditório. Os argumentos do orador podem ser examinados por meio das figuras de retórica e indicam seu universo conceitual que pode ou não ficar mais próximo do mundo afetivo do aluno. Quanto mais distante o orador ficar do auditório, menor será o espaço para a negociação de significados.

Para Leitão e Almeida (2000), na argumentação se define o espaço de negociação no qual o orador apresenta suas teses e opiniões que estão sujeitas à contestação. Estes argumentos, em consequência disto, podem ser expandidos, retirados pelos seus proponentes ou, ainda, transformados em aspectos cruciais. A criação deste espaço de negociação no discurso é processo cuja complexidade não deve ser subestimada. As dificuldades inerentes a este processo têm de fato sido vistas como um dos obstáculos centrais a serem superados pelos indivíduos antes que se tornem produtores competentes de argumentação na escrita.

Os discursos (*logos*) apresentam-se a nós por meio de figuras de estilo como metáforas, sinédoques, metonímias e outras figuras de palavras, de construção e de pensamento. Estas são chamadas de analogias. As analogias são fontes de recursos para as comparações. Entre estas, uma especial é a metáfora. “Raciocinar por analogia é construir uma estrutura real por uma semelhança de relações” (BRETON, 2003, p. 137).

Reboul nos lembra que raciocinar por analogias é “construir uma estrutura do real” graças a “uma semelhança de relações” como no exemplo clássico que diz que “o pai é para seu filho o que Deus é para o homem” em que supõe aceito o acordo sobre as relações que o homem deve manter com Deus: respeito, submissão, reconhecimento da autoridade (situamo-nos, evidentemente, no contexto de um auditório particular) (BRETON, 2003, p. 137-138).

As metáforas não são meras figuras de estilo que ornamentam o discurso. São figuras argumentativas e, como tal, elas têm uma função cognitiva:

As figuras argumentativas têm uma função cognitiva, o que, em nossos dias, tem ficado cada vez mais presente aos semioticistas, lingüistas e filósofos da linguagem, por exemplo. Estes especialistas consideram que as metáforas, metonímias e sinédoques são esquemas, ou formas cognitivas, que “carregam” sentido de um contexto para outro. Estas investigações têm orientado a análise de discurso, com base na lingüística funcional, ou de orientação cognitiva, devido a George Lakoff (1981; 1987), Mack Johnson (1987) e Eve Sweetser (1991) (MAZZOTTI e OLIVEIRA, 1999, p. 7).

Nas ciências, as metáforas permitem a elaboração inclusive de teorias. Elas têm o poder de dedução, a sua função não é apenas heurística, mas também cognitiva, articulando a lógica da descoberta e a lógica da justificação ou, como escreveu Contenças (1999, p. 11): “Uma boa metáfora em ciências será aquela capaz de sugerir novas hipóteses de investigação”.

A comunicação das ciências constituiu uma fonte de novidades metodológicas, sobretudo após a década de 50 do século XX; foi valorizada quando se reconheceu o papel das figuras de retórica. “As expressões figurativas ou figuras de sentido, entre elas a metáfora, são partes do discurso científico e do contexto da descoberta científica, da função heurística da elaboração de hipóteses e dos procedimentos de investigação” (CONTENÇAS, 1999, p. 8). As metáforas, em particular, são figuras de sentido que cumprem a função cognitiva de ampliar os conceitos e o vocabulário das teorias; não são apenas formas de comunicação dos pesquisadores (CONTENÇAS, 1999, p. 12).

Contenças (1999) expõe as idéias de Boyd que destacou as funções da metáfora no fazer ciência e apresentou dois tipos de metáforas: as substantivas ou constitutivas e as exegéticas ou pedagógicas:

As primeiras assumem mais importância na ciência, pois são aquelas que são constantemente utilizadas pelos cientistas para expressar teses teóricas que não têm ou para as quais não se conhece paráfrases literais adequadas. As segundas desempenham um papel importante na comunicação e explicação das teorias (CONTENÇAS, 1999, p. 72).

Assim, destacando o papel das metáforas na comunicação das ciências, Contenças (1999) traz outro estudioso das metáforas, Black. Para Black, de acordo com Contenças, o êxito das metáforas na ciência não depende da similaridade ou analogia, pois os seus utilizadores são incapazes de especificar precisamente os aspectos relevantes da similaridade ou analogia. Para Black, as metáforas apresentam papel decisivo na abertura para novas teorias. O uso da metáfora na comunicação permite aos cientistas “realizar a tarefa de acomodação da linguagem à estrutura causal do mundo” (CONTENÇAS, 1999, p. 73).

As metáforas devem ser formas de adaptação do discurso do orador ao auditório. Assim, Contenças (1999) recorre à descrição de Booth acerca da metáfora:

[...] como instrumentos retóricos e atribui alguns critérios para o seu sucesso: fazem uma comparação surpreendente ou pouco usual de duas coisas; fazem parte de uma comunicação num contexto que revele um objetivo predeterminado e devem ainda poder ser parafraseáveis, reconhecidas e reconstruídas com significados estáveis. Podem também ser avaliadas quanto ao contributo que fornecem de acordo com o objetivo estabelecido (CONTENÇAS, 1999, p. 63).

Para demonstrar sua tese, Contenças (1999) em “A Eficácia da Metáfora na Produção da Ciência” examinou a produção científica da genética molecular entre os anos de 1953 a 1966 com o objetivo de pesquisar a linguagem figurativa no discurso científico. O período cobre a “descoberta” da dupla hélice do DNA por Watson e Crick até a decifração do código genético pela equipe de Nirenberg e Ochoa. Contenças apontou nos artigos científicos deste período muitas construções metafóricas: “dupla hélice”, “cadeias polinucleotídicas”, “mapa genético”,

molécula “esqueleto” de açúcar, RNA “mensageiro”, “código”, “cópia” como translado de caracteres “escritos”, “informação” genética, genes estruturais, genes transcritos, letras do código genético, mecanismo de leitura dos genes, dicionário de código de palavras (genéticas) que não são modo de adornar a comunicação na genética, mas sim, formas de constituição de teorias, modelos conceituais.

Um estudo das metáforas mais recentes na área de genética molecular é o de Evelyn Fox Keller, “O século do gene”. Keller (2002) opõe-se à visão tradicional da genética que se utiliza de metáfora de gene como unidade e segredo da vida; propõe a concepção de epigênese, ou seja, a noção de que o organismo é produto das interações do núcleo e seu DNA com o citoplasma. Neste estudo, Keller apresenta os limites das expressões metafóricas das décadas de 60 e 70 do século XX, mostrando a mudança no fundamental conceito da genética molecular, o de gene.

As metáforas, nesse percurso, conferem sentido aos argumentos e proporcionam uma estrutura coerente na comunicação. São capazes de criar uma nova realidade, pois não se trata simplesmente de uma questão de linguagem, mas um meio de estruturar nosso sistema conceitual e, portanto, nossas atitudes e nossas ações (NUBIOLA, 2000, p. 80).

As palavras por si sós não mudam a realidade, mas as mudanças em nosso sistema conceitual mudam o que é real para nós e afetam a forma em que percebemos o mundo e o modo em que atuamos nele, pois atuamos sobre a base destas percepções. Neste sentido, pode-se dizer que tanto as metáforas desempenham um papel decisivo na conformação de nossa realidade, assim como dizer que são os filósofos os “criadores de metáforas” (NUBIOLA, 2000, p. 80).

Dessa maneira, para Nubiola (2000, p. 81), a compreensão emerge da interação, da negociação constante com o ambiente e com os demais, e, neste sentido, a verdade depende

da compreensão que emerge de nosso desenvolvimento neste mundo. As metáforas são as expressões de uma atividade cognitiva que conceitualiza e categoriza. É a nossa maneira de pensar, de dar sentido às coisas (NUBIOLA, 2000, p. 82).

Para Contenças (1999), o ensino formal é um nível privilegiado para um discurso retórico, na medida em que nas aulas de ciências e nos manuais escolares há uma reformulação, uma reconstrução do sentido do discurso produzido pelos cientistas. “O professor de ciências atua na aula, ou como autor de manuais ou como um tradutor e intérprete dos textos elaborados no primeiro nível de comunicação científica. Ao desempenhar esta função, na tentativa de melhor adaptar o discurso científico aos alunos, o professor torna-se um criador de metáforas” (CONTENÇAS, 1999, p. 91).

As figuras de estilo dão subsídio para o professor, o livro didático e qualquer outro material pedagógico, a construir a argumentação pedagógica. A tarefa de ensinar requer a construção de argumentos científicos em outro nível que chamamos de nível didático. Podemos dizer, então, que neste nível – no qual professores, livros didáticos e alunos se relacionam – temos um procedimento retórico que pode ser analisado e conhecido. Contenças (1999, p. 91) chama o nível didático de retórica forçada, pois é um nível que visa mais entusiasmar, interessar e persuadir o aluno do que introduzi-los em uma ciência.

Para Reboul (2004, p. 104-105), o professor é um orador que, como todos os outros, deve atrair e prender a atenção, ilustrar os conceitos, facilitar a lembrança, motivar ao esforço. A “transposição didática” faz parte da retórica; ensinar uma matéria é conferir-lhe uma clareza, uma coerência que ela não tem necessariamente como ciência; é passar da invenção à elocução e à ação, porém, muitas vezes em detrimento do conteúdo propriamente científico.

Nas aulas de ciências e nos livros escolares há uma reconstrução do saber produzido pelos cientistas e uma exigência forçada para reproduzir os movimentos já feitos pelos cientistas. A exigência da aprendizagem leva o professor a lançar mão das figuras de estilo, como por exemplo, das metáforas constitutivas ou das exegeticas (pedagógicas). Empenhando-se nesta tarefa, o professor recria suas próprias tarefas e, se o tema for complexo ou distante, o professor e os livros didáticos afastam-se dos conceitos originais e pode produzir uma metaforização excessiva como estratégia pedagógica para convencer os leitores (CONTENÇAS, 1999, p. 91).

Como a divulgação científica é feita por autores de livros didáticos que não são ligados às atividades científicas e, como mediadores de saberes científicos, estes se afastam dos argumentos originais e tomam as metáforas como recursos estilísticos e não como modelos científicos (CONTENÇAS, 1999, p. 93). A passagem dos conceitos aos argumentos dos livros didáticos produz um deslocamento das metáforas que são argumentos cognitivos para um discurso estilístico que, muitas vezes, se desliga dos modelos científicos. Nesta situação retórica, os temas científicos presentes nos livros didáticos se tornam distantes dos alunos e podem produzir apenas a pseudo-adesão aos enunciados, ou seja, memorizam-se fórmulas, definições para passar nas avaliações, no vestibular e, como elas não têm sentido, são esquecidas rapidamente.

Este é o cerne da comunicação dos modelos ou conceitos científicos aos livros didáticos: entre as noções e as teorias elaboradas pelos cientistas e sua compreensão por crianças e jovens, os autores dos livros didáticos (e, conseqüentemente, os professores) optam por recursos estilísticos e de pensamentos pedagógicos que, muitas vezes, ficam ao campo do sentido

comum (senso comum). Não que o senso comum seja um campo de discursos condenados, mas, sim, porque o campo científico faz outras exigências e se distingue por sua norma, modelos e propostas.

Para o desenvolvimento deste trabalho de dissertação tomamos apenas uma dimensão do trabalho de comunicação/argumentação no fazer pedagógico, que é a do exame das figuras de retórica presentes no item HIV/Aids nos livros didáticos de biologia utilizados no ensino médio.

Como diz Contenças (1999), há uma diferença entre as figuras de retórica nos textos científicos e nos textos didáticos destinados ao ensino. Vamos, então, apresentar o exame das figuras presentes nos livros didáticos; antes descreveremos o que é o HIV e o que é a Aids do ponto de vista das pesquisas científicas e, após, o que dizem os livros didáticos por nós analisados.

II. AIDS/HIV, O QUE DIZEM OS CIENTISTAS?

2.1 Um pouco de História da Aids/HIV

O primeiro caso de Aids foi o da médica e pesquisadora dinamarquesa, Margrethe P. Rask, em 12 de dezembro de 1977, de acordo com Randy Shilts (1987). Rask estudara o vírus Ebola, na África e morreu aos 47 anos com sintomas estranhos para a sua idade. A autópsia demonstrou que uma pneumonia a asfixiou, porém ninguém morria por isso. O que estaria acontecendo?

No início da década de 80 segundo Santos e Santos (1999), foi registrado um caso de Aids nos EUA e um ano após, em 1981, foi descrita a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida, Aids. Mas, entre 1977 a 1981 nada foi fácil para os médicos que investigavam esta síndrome, pois houve muitos debates e conflitos entre os que enfrentavam um novo e grande desafio para a saúde pública. O nome síndrome foi definido, pois não se tratava de uma doença e sim de um estado físico em que um conjunto de doenças levava a pessoa com HIV a uma condição crítica de saúde.

Os primeiros casos da nova síndrome reconhecidos nos Estados Unidos da América – EUA, indicavam doenças como o Sarcoma de Kaposi e infecção pulmonar (causada por *Pneumocystis carinii*), em pacientes homossexuais masculinos provenientes de grandes cidades norte-americanas (Nova Iorque, Los Angeles e São Francisco). Embora estes sintomas já fossem conhecidos anteriormente, no seu conjunto apresentavam outras características: a pneumocistose, por exemplo, ocorria em pacientes com câncer em estágios

avançados (foi a doença que atingiu a médica dinamarquesa); já o Sarcoma de Kaposi era bem conhecido entre idosos procedentes da bacia do mediterrâneo. Tais sintomas nunca haviam sido observados até então, ao mesmo tempo, em pacientes homossexuais masculinos sem histórico de outras doenças (SANTOS e SANTOS, 1999).

Diante deste quadro, o Centers for Disease Control and Prevention, – CDC – Atlanta, EUA, órgão de vigilância epidemiológica norte-americano, passou a estudar a síndrome e definir o seu perfil clínico e epidemiológico. Como a incidência, no início, era predominantemente entre homossexuais, suspeitou-se que houvesse relação entre a síndrome e este estilo de vida, com transmissão "grupo risco". Desta forma, somente poderiam apresentar a síndrome os homossexuais masculinos, os trabalhadores do sexo, os usuários de drogas injetáveis e os hemofílicos. No entanto, não tardaram a surgir casos entre heterossexuais e crianças recém-nascidas. Apesar disso, as principais características epidemiológicas continuaram sugerindo que a síndrome era infecciosa, transmitida sobretudo por via sexual (SANTOS e SANTOS, 1999).

Com a rápida disseminação da Aids, era urgente a identificação do agente etiológico da doença, possivelmente um vírus. As primeiras manifestações da infecção pelo HIV ou de imunodeficiência tinham ocorrido no final dos anos 70 nos EUA e provavelmente também em outros países. Nesta primeira fase da epidemia, a Aids era uma “doença” desconhecida dentro da clínica médica. Os casos que requeriam investigações maiores confundiam-se em casos clínicos de diversos médicos que atendiam pacientes com intercorrências médicas comuns e não eram objeto de vigilância epidemiológica (MARTINI, 2002).

Em um primeiro momento, os médicos suspeitaram dos vírus Citomegalovírus (CMV), Epstein-Barr (EBV) e Hepatite B (HBV) como a causa da síndrome (SANTOS e SANTOS, 1999). Em 1982, pesquisadores do CDC mapearam a Aids fazendo cruzamento dos dados das pessoas que estavam infectadas pelo vírus. Eram homossexuais que nas entrevistas relataram terem tido relações sexuais com um comissário de bordo de origem franco-canadense, Getan Dugas. Mais tarde, segundo Shilts (1987), este homem passou a ser conhecido como o paciente zero, a partir de quem a “doença” teria cruzado o oceano atlântico.

Em 1984, quando milhares de americanos haviam contraído a “doença”, o HIV foi descoberto. Dois grupos de cientistas anunciaram a descoberta, o grupo do Instituto Pasteur de Paris, chefiado pelo Dr. Luc Montagnier e o grupo dos Estados Unidos, chefiado pelo Dr. Robert Gallo. O fato é que uma das pesquisadoras do Instituto Pasteur de Paris, Françoise Barre-Sinoussi, conseguiu cultivar um retrovírus em laboratório e enviou o material para o laboratório de Robert Gallo, para que este confirmasse o seu achado. Com base neste material, Gallo divulgou a descoberta como se fosse sua, vindo a retratar-se somente no início da década de 90. Gallo, um importante virologista, já havia identificado outros dois retrovírus, o HTLV – 1 e o HTLV – 2 (Human T Leukemia-lymphoma vírus type 1 and 2) e, por isso, o agente etiológico da Aids foi inicialmente conhecido, nos Estados Unidos, como HTLV – 3. Na França, ele foi reconhecido como LAV, associado à linfadenopatia. Depois que a disputa entre as duas comunidades científicas foi resolvida, chegou-se ao consenso de denominar o novo vírus de HIV (SANTOS e SANTOS, 1999).

No Brasil, os primeiros casos confirmados de Aids ocorreram em São Paulo, em 1982, em grupos sociais com perfil semelhante aos dos EUA. Na época, a imprensa noticiou uma doença que atacava o sistema imunológico e crescia entre os homossexuais masculinos,

chamando-a de "peste gay". A síndrome foi associada ao comportamento homossexual masculino, à promiscuidade, ao desvio sexual e práticas comportamentais que não seguiam as normas sexuais aceitas pela sociedade (MARTINI, 2002).

Com o surgimento de casos de infecções por HIV em homens com prática sexual exclusivamente do tipo heterossexual, enfraqueceu-se a idéia anteriormente divulgada de que os homossexuais eram os portadores do vírus. Outros grupos também foram incluídos entre os possíveis portadores: mulheres, prostitutas, hemofílicos e usuários de drogas injetáveis. Isso derrubou o mito da contaminação sexual pelos homossexuais masculinos (MARTINI, 2002). Um problema para o trabalho contra a Aids foi o sócio-cultural. Tabus e preconceitos foram a causa da defasagem temporal entre o início dos sintomas, o diagnóstico, e a notificação dos casos. No Brasil, de acordo com Martini (2002), o HIV já existia antes de 1981.

No início da década de 90, foi desenvolvida a noção de “comportamento de risco”, devido ao crescimento da doença e da forma discriminatória como estes grupos vinham sendo tratados, já que tinham o estigma de serem portadores do vírus HIV ou de estarem desenvolvendo Aids. A nova noção de “comportamento de risco” fez com que se associasse a síndrome e sua manifestação, não às pessoas de determinados grupos, mas às condutas adotadas por eles, como a prática de sexo com vários parceiros, prática do sexo anal e uso de drogas (MARTINI, 2002).

A denominação “situação de risco”, como descreve Martini (2002), já era empregada em 1994. Pretendia elaborar um saber sobre a síndrome, seus riscos de contágio, tipos de condutas a serem adotadas, pois era, agora, evidente que qualquer pessoa poderia ser afetada, independente de sua classe social ou de suas preferências sexuais.

Em 1982, no Hospital Emílio Ribas, em São Paulo, apareceu o primeiro caso de Aids do país. De lá até 1999, cerca de 27.000 pessoas contaminadas pelo vírus já passaram pelo Instituto, de acordo com informações do próprio Instituto de Infectologia Emílio Ribas (SANTOS e SANTOS, 1999).

Dados de 2005 do Ministério da Saúde indicam que as mulheres são, hoje, mais afetadas que os homens pelo HIV. Provavelmente, as causas para este aumento estão no comportamento sócio-cultural das mulheres. As mulheres confiam mais em seus parceiros ou atendem as exigências deles não usando preservativos. O fato é que entre os grupos de homens homossexuais houve um trabalho de divulgação científica sobre o que é a Aids/HIV, como evitar o contágio e, também, atendimento para os que estão com o vírus. Já entre as mulheres este trabalho ainda não ocorre, o que provoca um crescimento contínuo e um tratamento difícil, pois a descoberta é muito tardia (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

Entre os jovens o contágio ocorre de forma também crescente. Os jovens independentes da classe social comportam-se como se o problema da contaminação não os atingisse. Segundo Rodrigues (2005, p. 268), há um hiato entre os conhecimentos e as práticas preventivas da Aids. Jovens de nível universitário ainda não conhecem os modos de transmissão. Além disso, para os jovens a “Aids é uma doença dos outros”.

Um dos problemas para a ciência ainda é o conhecimento da origem do HIV. Uma teoria proposta é a de que o vírus tenha sido transmitido pelo "macaco verde" que habita a África, por meio de relações sexuais que jovens africanos teriam mantido no período que antecedeu o neo-colonialismo europeu naquele continente ou por meio de um costume tribal em que se

cortava o tampo da cabeça daquele macaco ainda vivo para se comer o seu cérebro quente. Não se sabe, assim, se o vírus se inseriu no organismo de pessoas pelo sangue ou pelo sêmen. Por conseguinte, quando os colonizadores foram expulsos do país, eles já haviam tido contato com esta população infectada, disseminando o vírus em outros países (SIEMONS, 2005).

Outra teoria descreve a transmissão do vírus mediante experimentos da vacina da poliomielite com os macacos. Inicialmente cultivava-se o vírus no rim do chimpanzé asiático. No entanto, este estava em extinção, o que levou a transferência dos experimentos para o "macaco verde". As primeiras vacinas não foram intencionalmente infectadas e aplicadas na África Central, de onde o vírus se expandiu para o resto do mundo. Os pesquisadores responsáveis eram procedentes dos Estados Unidos, França, África e outros países (SIEMONS, 2005).

Outra hipótese diz que o HIV existia no corpo humano há mais de 100 anos, pois em 1990 descobriu-se a presença do vírus HIV em tecidos de um marinheiro morto em 1940. Este marinheiro foi congelado por apresentar sinais de uma doença e presença de anticorpos que até então era desconhecida. Também existem hipóteses do vírus em questão ter sido introduzido no organismo humano com o intuito de desencadear uma guerra biológica (SIEMONS, 2005).

Na 9ª Conferência Internacional de Aids, em 1993, em Berlim, o clínico americano Paul Wallerstein, que defende uma visão diferenciada da teoria oficial sobre a Aids, sustentou a tese de que se trata de uma “doença política”, chegando a afirmar que a descoberta do HIV gerou desentendimento entre os pesquisadores no tocante aos lucros financeiros em questão (SIEMONS, 2005).

Apesar de tantas teorias propostas, não há hipótese cientificamente comprovada para o início do vírus HIV e da Aids nos seres humanos. No entanto, a teoria mais aceita pela comunidade científica é a de que a origem do vírus HIV-1 surgiu em uma espécie ameaçada de chimpanzés encontrada na África Central que foi transmitida aos seres humanos, pois estes se alimentavam dos macacos. Porém, não há comprovação desta hipótese.

A epidemia da infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) e da Aids, representa um fenômeno global, dinâmico e instável, cuja forma de ocorrência nas diferentes regiões do mundo depende, entre outros determinantes, do comportamento humano individual e coletivo. A Aids destaca-se entre as enfermidades emergentes pela grande magnitude e extensão dos danos causados às populações (BRITO; CASTILHO; SZWARCOWALD, 2001).

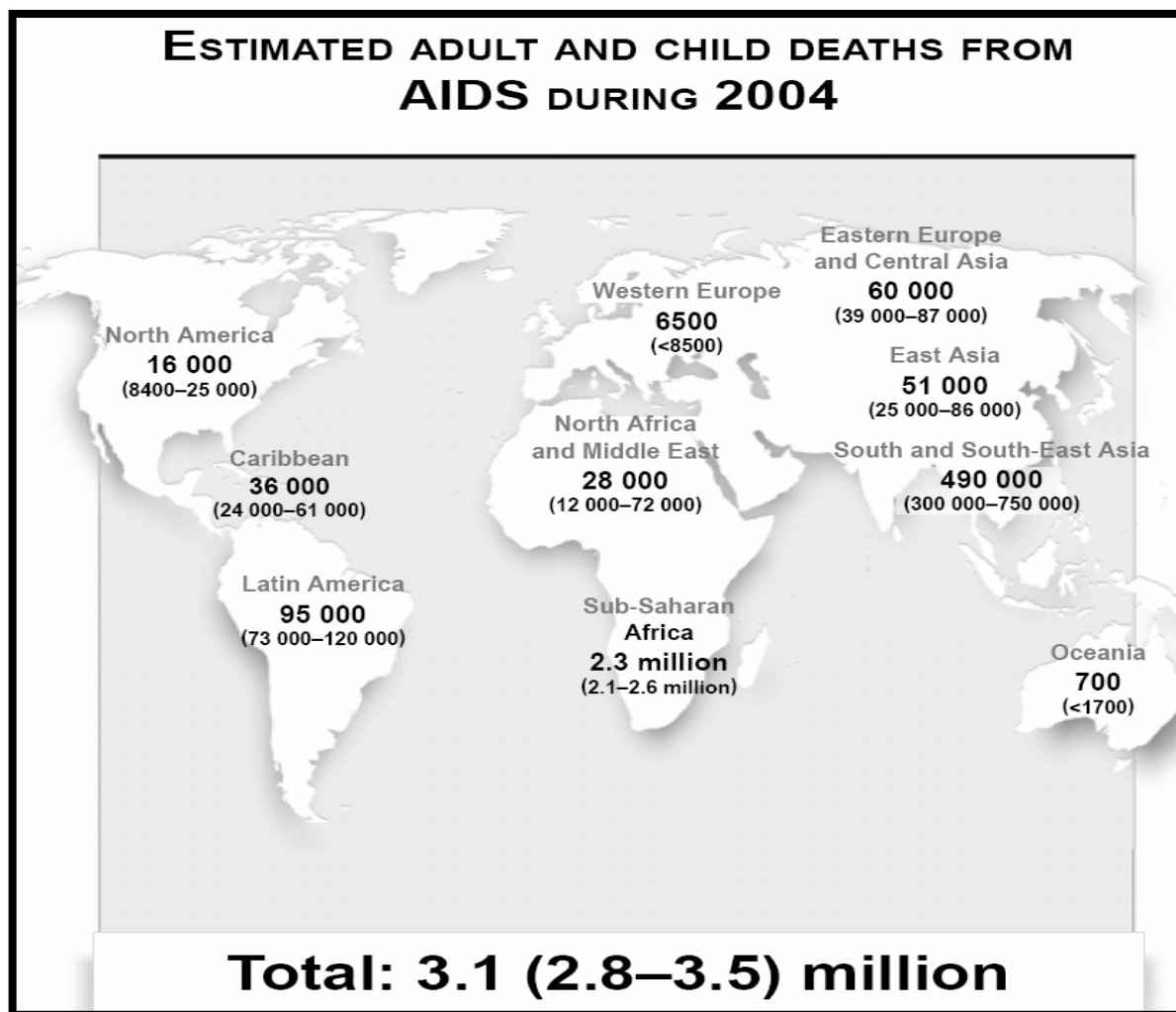
Trata-se de uma epidemia bastante complexa que se configura como um mosaico de subepidemias. Na tentativa de descrever as principais características da dinâmica epidemiológica da Aids no mundo, várias tipologias têm sido propostas. Uma destas tipologias define três tipos: epidemia *nascente* (ou *baixo nível*) – que corresponde a países onde a prevalência da infecção pelo HIV mostra-se menor do que 5% em todas as subpopulações com comportamento de alto risco à exposição ao vírus. A epidemia *concentrada* que se refere aos países onde a prevalência da infecção pelo HIV é superior a 5% em uma ou mais subpopulações com comportamento de alto risco, mas a prevalência entre gestantes atendidas em clínicas de pré-natal revela-se menor do que 5%. E o terceiro tipo, a epidemia *generalizada*, que ocorre nos países onde a infecção pelo HIV deixou de ser restrita às subpopulações de comportamento de risco e apresenta elevada taxa de prevalência da infecção, inclusive entre gestantes atendidas em clínicas de pré-natal igual ou superior a 5% (BRITO; CASTILHO; SZWARCOWALD, 2001).

A epidemia no Brasil, de acordo com esta classificação, seria do tipo *concentrada*, assim como as de países da América do Sul, Sudão, Tailândia e Etiópia. Por outro lado, a epidemia *generalizada* é a que ocorre em países da África Subsaariana e Haiti. O tipo *baixo nível* foi observado em países como a Argélia, Chile, Costa Rica, Cuba, Suriname, Federação Russa e Polônia (BRITO; CASTILHO; SZWARCOWALD, 2001).

O boletim epidemiológico do Sistema das Nações Unidas na luta mundial contra Aids, o UNAIDS, apresenta o mapa 1 (ver Mapa 1), com a estimativa numérica de adultos e crianças que morreram de Aids durante o ano de 2004

(Disponível em:

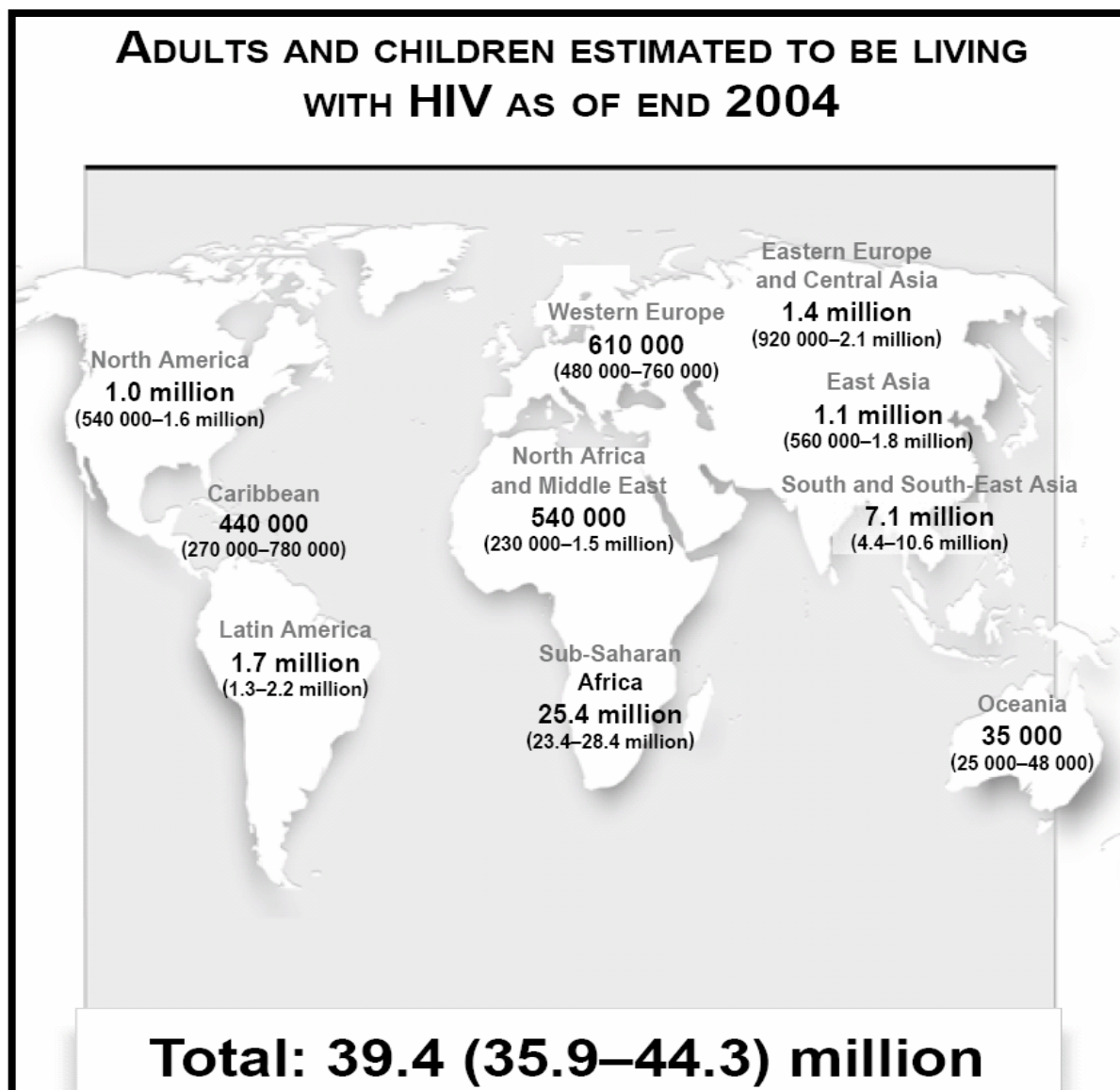
<http://www.unaids.org/wad2004/EPI_1204_pdf_en/Chapter11_maps_en.pdf>. Acesso em: 25 novembro 2005).



Fonte: UNAIDS, 2004

Mapa 1 – Estimativa de adultos e crianças que morreram de AIDS em 2004.

Outro dado epidemiológico importante apresentado pela UNAIDS estimou numericamente a quantidade de adultos e crianças portadores do HIV até o final de 2004 (ver Mapa 2) (Disponível em: <http://www.unaids.org/wad2004/EPI_1204_pdf_en/Chapter11_maps_en.pdf>. Acesso em: 25 novembro 2005).



Fonte: UNAIDS, 2004

Mapa 2 – Estimativa de adultos e crianças vivendo com HIV no final de 2004.

O diretor regional para a América Latina e o Caribe do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), Nils Arne Kastberg fez uma incrível anotação sobre o aumento da Aids no mundo. Lembrou, na divulgação do Relatório Mundial sobre Aids de 2005, do Programa Conjunto das Nações Unidas sobre Aids/HIV (UNAIDS) e da Organização Mundial de Saúde (OMS), que boa parte dos casos de Aids é transmitida por homens adultos a menores de idade em situações de estupro e abuso sexual. E, ainda, de acordo com a Associação Americana de

Medicina, a violência contra as mulheres gera alterações emocionais e psíquicas, o que fragiliza o sistema imunológico tornando-as, conseqüentemente, menos resistentes às doenças sexualmente transmissíveis e ao HIV (PETROBRÁS, 2005).

Os países desenvolvidos têm conseguido prolongar a vida dos soropositivos, porém, no continente africano, que na maior parte de sua região não apresenta condições sanitárias mínimas, a Aids tem sido devastadora. O virologista brasileiro Amílcar Tanuri que trabalhou em Moçambique, em 2005 com a equipe do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) afirmou que lá, 13% da população estão infectadas pelo HIV. Calculou que para tratar de todos os “doentes” seriam necessários cerca de 1 bilhão de dólares por ano: "Não é só de medicação que se necessita, mas também de uma série de exames, como o de carga viral, que não está disponível em boa parte dos hospitais. Se dermos apenas os remédios sem que sejam feitos os exames, poderemos selecionar um vírus mais resistente" (FARIA, 2005).

Isto significa que uma em cada cinco pessoas da África do Sul que tem o vírus HIV morrerá; estima-se que mais de 500 mil morrerão em decorrência dos sintomas da Aids até 2008. Até lá, a expectativa de vida cairá de 60 para 40 anos. Vários países estão em situação semelhante, com mais de 10 % de sua população contaminada, como Botswana, com 35,8% e Quênia, com 13,9% de sua população adulta (entre 19 e 45 anos). Até 2001, na África Subsaariana, região mais atingida, já haviam morrido 2,3 milhões de pessoas infectadas. Ao todo, 28,1 milhões de africanos têm sintomas da Aids (FARIA, 2005).

Na África, além da pobreza, há outros fatores culturais que são tão influentes quanto a miséria social. A estrutura patriarcal da sociedade africana, na qual a mulher tem que se submeter às vontades masculinas, faz com que pelo menos mais da metade dos portadores sejam do sexo

feminino. Além disso, na maior parte dos países da África a poligamia é permitida e, mesmo assim, é comum o homem ter relações extraconjugais e contaminar sua(s) mulher(es) (FARIA, 2005).

Em algumas regiões da África Subsaariana, garotas de menos de 20 anos têm taxas de contaminação seis vezes maiores que os homens da mesma faixa etária de acordo com o documento *Community Mobilization: A Comprehensive Approach to HIV/Aids*, da organização *World Vision* sobre a Tanzânia. As práticas tradicionais de algumas tribos levam ao aumento de mulheres com HIV. Uma forma comum de contaminação na África vem dos rituais como a mutilação genital do clitóris que prepara a mulher para o casamento, pois essas cerimônias são feitas coletivamente, muitas vezes, usando-se a mesma lâmina em várias garotas (FARIA, 2005).

Outros agravantes são a prostituição e a prática do “dry sex” pela qual as mulheres são obrigadas a utilizar sal, sabão e outros materiais que ressecam a vagina, aumentando o atrito durante o ato sexual para causar maior estimulação do homem, mas que aumenta o risco de contaminação feminina (FARIA, 2005).

Na África do Sul as péssimas condições econômicas fazem das políticas públicas de saúde um verdadeiro jogo de xadrez. A UNAIDS, no Programa do Conjunto das Nações Unidas responsável pela questão, entrou em conflito com várias ONGs ao recomendar a amamentação em populações em que o risco de desnutrição infantil é muito maior que o risco de infecção pelo HIV. O leite materno é uma das formas possíveis de transmissão, mas o leite em pó, feito com água não-potável, constitui-se numa das maiores causas de mortalidade infantil no continente (FARIA, 2005).

Já no Brasil, diferentes estudos indicam que o país, devido à sua extensão continental e forte heterogeneidade social e cultural, abriga muitas subepidemias regionais distintas de Aids/HIV (BASTOS; TELLES; HACKER, 2005).

No Brasil, de acordo com o documento do Relatório Mundial sobre Aids, o número de pessoas que vivem com o vírus HIV em 2005 já passa de 600 mil, o equivalente a um terço dos 1,8 milhões de infectados na América Latina. Uma pesquisa realizada no país em 2001, sob a coordenação da Organização Mundial de Saúde, destacou que as mulheres vítimas de violência física e/ou sexual, têm mais problemas de saúde. Isso explica porque elas estão mais suscetíveis a contrair o HIV (PETROBRÁS, 2005).

Dados do Ministério da Saúde de 2005 apontam que das aproximadamente 600 mil pessoas infectadas com idade entre 15 a 49 anos, cerca de 209 mil são mulheres (0,42%) e 386 mil são homens (0,80%). No início dos anos 80, a relação de infecção era de 25 homens para cada mulher com o vírus, agora já é de dois homens por mulher infectada. Entre as mulheres, 55% têm entre 20 e 29 anos, predominando as afro-descendentes e aquelas de classes mais baixas. Houve queda no número de mortes por Aids devido ao tratamento retroviral, mas ainda o número de mulheres que morrem é duas vezes maior que o de homens (PETROBRÁS, 2005).

Do total de casos de Aids, mais de 80% estavam concentrados nas Regiões Sudeste e Sul. O Sudeste foi a região mais atingida desde o início da epidemia e apesar da alta taxa de incidência, a única região que mostrou uma tendência de declínio desde 1998, principalmente entre as mulheres. A mortalidade entre as mulheres também caiu no Centro-Oeste. Nas demais regiões, Norte, Nordeste e principalmente na região Sul, o que se observou foi um

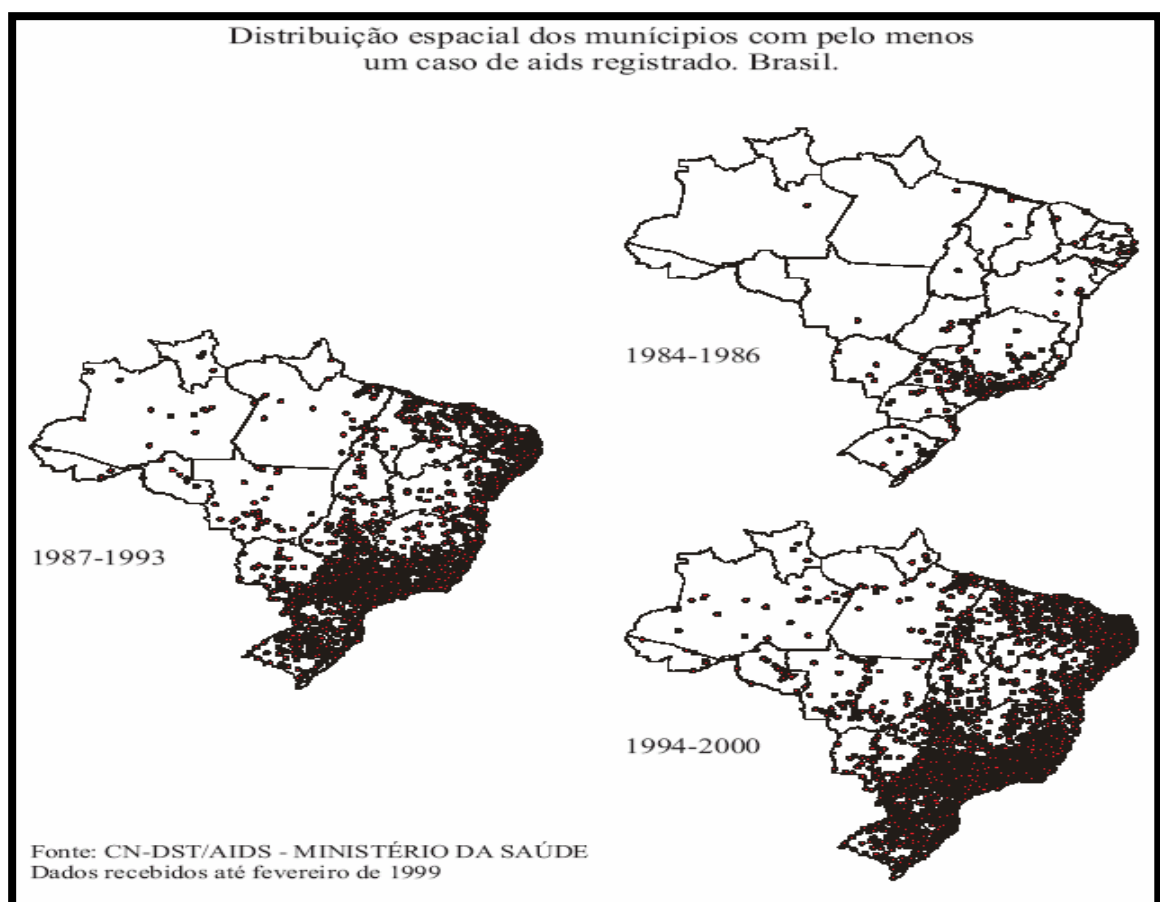
aumento das taxas de incidências de casos, inclusive a mortalidade (BASTOS; TELLES; HACKER, 2005).

Os mapas a seguir (mapas 3, 4 e 5) apresentam o registro da distribuição espacial dos municípios com pelo menos um caso de Aids registrado no Brasil, de 1994 a 2000, com base nos dados pesquisados no sítio do Ministério da Saúde

(Disponível em:

<http://dtr2004.saude.gov.br/dab/saudebucal/publicacoes/manual_odonto1.pdf>. Acesso em:

30 novembro 2005).



Mapa 3 – 1984-1986

Mapa 4 – 1987-1993

Mapa 5 – 1994-2000

De acordo com o diretor do Programa Nacional de DST/Aids do Ministério da Saúde, Pedro Chequer, o Relatório Mundial sobre Aids, referente a 2005, apontou um crescimento nacional de contaminação entre a população negra de modo geral. Os negros representam 47,3% dos brasileiros e aproximadamente 65% da população de baixa renda, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (PETROBRÁS, 2005).

As condições sociais, econômicas e o racismo são fatores que podem aumentar a vulnerabilidade ao vírus e à doença. O Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde de 2004 mostrou pela primeira vez os números da epidemia segundo raça e cor. De acordo com os dados, observou-se que, para os casos notificados com a variável raça/cor, houve queda proporcional entre as pessoas que disseram ser da cor branca e aumento proporcional entre aquelas que se auto-referiram como sendo pretos ou pardos (PETROBRÁS, 2005).

A situação de desigualdade de gênero vivida histórica e culturalmente no Brasil agrava ainda mais a situação. As mulheres enfrentam dificuldades para se prevenir, principalmente porque existem tabus relacionados à compra de camisinhas. Fora isso, algumas se sentem constrangidas em exigir do parceiro o uso do preservativo; e as casadas, muitas vezes, são obrigadas a cumprir com "as obrigações do matrimônio", submetendo-se ao ato sexual contra seus desejos e sem camisinha, o que aumentou o número de casos das mulheres casadas na faixa dos 35-40 anos, serem portadoras do vírus HIV (PETROBRÁS, 2005).

Para lutar contra a disseminação da Aids no Brasil, o Ministério Público tem feito intervenções por meio de ações públicas para o controle da disseminação do vírus HIV. No país há redes de apoio aos portadores do vírus que englobam serviços públicos de saúde e um

conjunto de ações desenvolvidas pelas organizações da sociedade civil. No campo dos serviços de saúde, no país existem Hospitais-Dia, Serviços de Assistência Especializada (SAE) e Centros de Testagem e Aconselhamento (CTA), além da cobertura oferecida pelo Sistema Único de Saúde – SUS (PETROBRÁS, 2005).

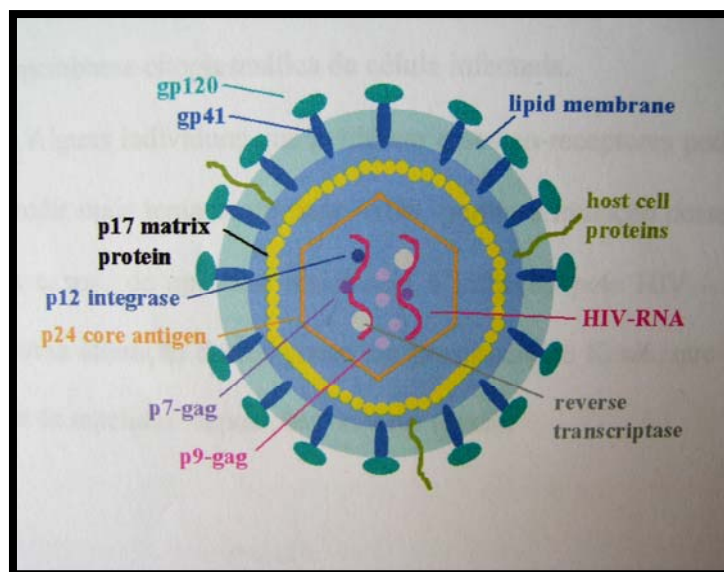
2.2 O Vírus HIV: aspectos morfológicos e de funcionamento

Para compreendermos como funciona o HIV, temos que iniciar dizendo que há, atualmente, duas variantes importantes do vírus HIV, o HIV-1 e o HIV-2. Estas duas formas se diferenciam por suas ações no organismo e variabilidade genética de seus códigos. O vírus HIV-1 é mais mortal que o HIV-2. O HIV-2 é endêmico na África Ocidental e o HIV-1 está presente em todo Ocidente (DELICATO, 2005).

O HIV-1 tem um diâmetro de 100nm e é cercado por uma membrana lipoprotéica, que contém 72 complexos glicoprotéicos integrados aos lipídeos do envelope. Cada complexo é formado por trímeros de uma glicoproteína externa, a gp120 e por uma proteína transmembranar, a gp41. A ligação entre a gp120 e a gp41 não é definitiva, porque a gp120 pode mudar sua estrutura de acordo com o ambiente. A gp120 pode ser encontrada no soro e no tecido linfático de pacientes infectados por HIV-1 (DELICATO, 2005).

Internamente à membrana lipoprotéica viral e ancorada a esta, o HIV contém um envoltório formado por uma proteína denominada de p17. Esse envoltório delimita um espaço que abriga a cápsula protéica formada pelo antígeno p24. No interior dessa cápsula encontramos o

complexo proteína-ácido formado por duas moléculas de RNA de HIV-1, associadas à nucleoproteína p7 e à transcriptase reversa. A partícula viral contém todo o equipamento enzimático necessário para a replicação: uma transcriptase reversa, uma integrase p12 e uma protease p11, além de outras estruturas, conforme a Figura 1 a seguir (DELICATO, 2005).



Fonte: Delicato, 2005

Figura 1 – Estrutura da partícula viral

O HIV introduz-se nas células T ou linfócitos T auxiliares (Helper); a função da célula T é ajudar no controle da resposta do organismo às infecções. Estas células apresentam em sua superfície a molécula CD4. O receptor CD4 é uma glicoproteína monomérica de 58 kDa que pode ser detectada na superfície celular de cerca de 60% dos linfócitos T, dos precursores das células T na medula óssea e timo, nos monócitos e macrófagos, eosinófilos, células dendríticas e células da microglia do sistema nervoso central (DELICATO, 2005).

A entrada do HIV provoca na célula uma disfunção imune no corpo da pessoa e provoca uma depressão imunológica prejudicando a subpopulação de células T CD4⁺ ao longo do tempo, aumentando o risco de infecção por outros agentes (ROITT; BROSTOFF; MALE, 2003).

O mecanismo pelo qual o HIV destrói as células-alvo ainda não está claramente compreendido; vários modelos para explicitar estes mecanismos têm sido propostos, incluindo o acúmulo de RNA e DNA não integrado no citoplasma da célula, e a ligação intracelular de CD4 e gp120 (ROITT; BROSTOFF; MALE, 2003).

O HIV-1 realiza o processo de adsorção e fusão de sua estrutura com a membrana citoplasmática da célula infectada, pois ocorre a interação de proteínas do envelope viral gp120, com receptores da superfície da célula CD4 (receptor), CCR5 ou CXCR4 (co-receptores ou receptores para quimiocinas) que estão presentes na superfície dos linfócitos T Helper e nas células da linhagem dos macrófagos (DELICATO, 2005).

A gp120 liga-se primeiramente a certos epítomos do CD4. A ligação ao CD4 induz alterações conformacionais na gp120, promovendo uma interação mais eficiente da gp120 com o respectivo co-receptor. A fusão membranar é dependente da ligação gp120 co-receptor. A gp41, como zona transmembranar da proteína do invólucro gp160, é crucial para a fusão do vírus à membrana da célula hospedeira. De modo parecido à hemaglutinina do *Influenza* sp (vírus da gripe), postulou-se que após a ligação da gp120 ao CD4, é também induzida uma alteração conformacional na gp41 que lhe permite inserir o seu terminal –NH₂ hidrofóbico na membrana da célula hospedeira. Além do CCR5 e CXCR4, foram identificados outros receptores das quimiocinas, como o CCR3, CCR2, CCR8, CCR9, STRL33 (“Bonzo”), gpr15 (“Bob”), gpr1, APJ e ChmR23, usando linhagens celulares transfectadas, e mostrou-se que

são utilizados para a entrada de certos isolados de HIV. O APJ pode representar um co-receptor relevante no sistema nervoso central. Apesar deste leque de potenciais co-receptores, o CCR5 e CXCR4 parecem representar os co-receptores mais relevantes para o HIV-1 *in vivo* (DELICATO, 2005).

Algumas pessoas que perdem esses co-receptores podem não se infectar ou podem progredir mais lentamente para a Aids, porém, a mutação desses receptores não explica todos os casos de aparente resistência ao HIV-1, pois não foi encontrada nenhuma alteração desses genes em prostitutas do Quênia, que, apesar das repetidas exposições ao vírus, permaneciam não infectadas (DELICATO, 2005).

O CCR5 se liga às quimiocinas CC RANTES, MIP-1 α e MIP-1 β como um co-receptor e requerem somente baixos níveis de CD4 nas células que infectam. Essas variantes do HIV infectam células dendríticas, macrófagos e células T *in vivo* (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002).

Parece que os isolados macrófago-trópicos são transmitidos preferencialmente pelo contato sexual, por serem o fenótipo viral dominante encontrado em indivíduos recém-infectados. O vírus é disseminado a partir de um reservatório inicial de células dendríticas e macrófagos infectados; existem evidências de um papel importante para o tecido linfóide mucoso nesse processo (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002).

O epitélio mucoso constantemente exposto a antígenos estranhos, fornece um ambiente de atividade do sistema imune em que a replicação do HIV ocorre prontamente. A infecção das células T CD4 via CCR5 ocorre precocemente na evolução clínica e continua a ocorrer com células T CD4 ativadas, que compreendem a maior produção de HIV ao longo da infecção.

Mais tarde na infecção, em aproximadamente 50% dos casos, o fenótipo viral muda para um tipo com tropismo para linfócitos T que se utiliza dos co-receptores CXCR4; isso é seguido por um declínio rápido da contagem de células T CD4 e na progressão para a Aids (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002).

Quanto à replicação do HIV, o genoma completo do HIV consiste em nove genes ladeados por longas seqüências terminais repetitivas (LTRs), as quais são necessárias para a integração do provírus ao DNA da célula hospedeira e contêm sítios de ligação para proteínas reguladoras dos genes, que controlam a expressão dos genes virais. Da mesma forma de outros retrovírus, o HIV tem três genes principais – *gag*, *pol* e *env*. O gene *gag* codifica as proteínas estruturais do cerne viral, o gene *pol* codifica as enzimas envolvidas na replicação e integração do vírus e o gene *env* codifica as glicoproteínas do envelope (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002).

Os mRNA *gag* e *pol* são traduzidos para produzir poliproteínas – cadeias polipeptídicas longas que são clivadas pela protease viral (também codificada por *pol*) em proteínas funcionais individuais. O produto do gene *env*, gp160, deve ser clivado por uma protease da célula hospedeira em gp120 e gp41, que então são montados como trímeros no envelope viral (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002).

A produção de partículas virais infecciosas a partir de um provírus HIV integrado é estimulada por um fator de transcrição NFκB, que se liga aos promotores não somente no DNA celular, mas também na LTR do vírus, iniciando assim a transcrição do RNA viral pela RNA polimerase celular. Esse transcrito é processado de várias maneiras para produzir mRNAs para as proteínas virais. As proteínas Gag e Gag-Pol são traduzidas a partir de

mRNA não-processado; Vif, Vpr, Vpu e Env são traduzidas a partir de um único mRNA processado; Tat, Ver e Nef são traduzidas a partir de vários mRNA processados (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002).

Pelo menos dois dos genes virais, *tat* e *rev*, codificam proteínas, respectivamente Tat e Rev, que promovem a replicação viral nas células T ativadas. Tat é um potente regulador transcricional, que funciona como um fator de alongação que permite a transcrição do RNA viral pelo complexo RNA polimerase II. O Tat contém dois sítios de ligação, presentes em um único domínio, conhecido como domínio de transativação. O primeiro desses domínios permite que o Tat se ligue em uma proteína celular do hospedeiro, ciclina T1. Essa reação de ligação promove a ligação da proteína Tat pelo segundo sítio de ligação, no seu domínio de transativação, a uma sequência de RNA na LTR, conhecida como região de ativação transcricional (TAR). Isso aumenta a taxa de transcrição do genoma viral, por meio da remoção dos fatores de alongação negativa que bloqueiam a atividade de transcrição da RNA polimerase II. A expressão da ciclina T1 é grandemente aumentada nas células T ativadas, em vez das células T quiescentes. Isso, juntamente com a expressão aumentada de NFκB nas células T ativadas, pode explicar a capacidade do HIV permanecer dormente nas células T latentes e de se replicar nas células T ativadas (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002).

As células eucarióticas têm mecanismos para evitar a exportação de transcritos de mRNA processados incompletamente do núcleo celular. Isso pode ser um problema para um retrovírus, que depende da exportação de espécies de mRNA não processados para traduzir todas as proteínas virais. A proteína Rev é a solução viral para esse problema. A exportação do núcleo e a tradução das três proteínas do HIV, Tat, Nef e Rev, codificadas por transcritos

completamente processados de mRNA, ocorrem precocemente após a infecção viral da proteína Rev que entra no núcleo e se liga a uma sequência de RNA específica, conhecida por elemento de resposta ao Rev (RRE). O Rev também se liga a uma proteína de transporte núcleo-citoplasma do hospedeiro, Crm1, que ativa a via do hospedeiro para exportar espécies de mRNA através dos poros nucleares para o citoplasma (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002).

Quando o provírus é ativado pela primeira vez, os níveis de Rev são baixos e os transcritos são translocados lentamente do núcleo, podendo ocorrer múltiplos processamentos. Assim, são produzidos mais Tat e Rev, e o Tat, por sua vez, assegura que mais transcritos virais sejam produzidos. Posteriormente, quando os níveis de Rev já estão elevados, os transcritos são translocados rapidamente do núcleo, não processados ou com um único processamento. Esses transcritos são traduzidos para produzir os componentes estruturais do cerne e envelope viral, junto com a transcriptase reversa, integrase e protease viral, todos necessários para produzir novas partículas virais. Os transcritos completos sem processamento que são exportados do núcleo tardiamente no ciclo infeccioso são necessários para a tradução de *gag* e *pol*, e são também destinados a serem empacotados com as proteínas, constituindo o genoma RNA das novas partículas virais (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002).

A entrada do HIV-1 nas células T quiescentes e a transcrição reversa podem resultar na acumulação de DNA proviral de HIV não integrado. No entanto, a ativação celular é necessária para a integração do DNA proviral de HIV no genoma da célula hospedeira após o transporte do complexo de pré-integração para o núcleo. A ativação celular pode ocorrer *in vitro* após estimulação com antígenos ou mitógenos, a ativação do sistema imunitário *in vivo* é

observada após contato com o antígeno ou vacinação ou durante uma infecção oportunista. Em adição, estão a surgir evidências que a gp120 do HIV-1 pode ativar as células infectadas para estimular a integração. Para além dos monócitos, macrófagos e células da microglia, as células T CD4⁺ infectadas, em latência, que contém DNA proviral não integrado, representam importantes reservatórios celulares de vida longa para o HIV. Uma vez que a infecção natural por HIV-1 é caracterizada por ciclos contínuos de replicação viral em células T CD4⁺ ativadas; a latência viral nestas células representa um fenómeno accidental e não parece ser importante na patogenêse (DELICATO, 2005).

A replicação dos retrovírus é propensa a erros e é caracterizada por uma taxa de mutação espontânea elevada. Em média, a transcrição reversa resulta em 1-10 erros por genoma e por ciclo de replicação. As mutações podem levar a formação de espécies virais não replicativas, mas mutações que causam resistência a drogas podem também acumular-se, o que faz com que haja uma pressão seletiva sobre algumas drogas antiretrovirais e uma supressão incompleta da replicação viral pode aumentar (DELICATO, 2005).

Em adição, a replicação viral é dinâmica e muda rapidamente nos indivíduos infectados a uma taxa de 10⁹ novas partículas virais produzidas e subsequentemente libertadas por dia. Assim, em qualquer indivíduo, devido à replicação viral intensa e taxas de mutação, existe um acúmulo de variantes virais relacionados na população de vírus, conhecidos como “*quasispecies*” virais. A pressão seletiva na maioria das mutações pré-existentes pode não ser só exercida por certas drogas, mas também por componentes do sistema imunitário, como anticorpos neutralizantes ou células T citotóxicas (DELICATO, 2005).

A capacidade de infecção de um indivíduo pelo HIV depende dos fatores de risco que são características biológicas e comportamentais. Fatores biológicos: concentração do HIV no fluido biológico, integridade e vulnerabilidade da mucosa (anal, oral e vaginal), duração da exposição e amostra viral não transmitida. Fatores comportamentais relacionados aos fatores biológicos como múltiplos parceiros sexuais, uso de drogas, uso de preservativos, entre outros. As formas de transmissão do vírus HIV podem ser pelo ato sexual, sangue e vertical, ou seja, de mãe para filho, podendo ser uma infecção congênita durante a gestação, perinatal, pós-natal ou durante o aleitamento (DELICATO, 2005).

O HIV tem acesso ao organismo pelas mucosas que são ricas em células de Langerhans (células que capturam antígenos e partículas virais). Após 18 horas de infecção, os vírus se encontram em células dendríticas e células T da mucosa genital. Após poucos dias podem ser detectados vírus em linfócitos e monócitos próximos ao local da infecção e em seguida, nos tecidos linfóides regionais. Conseqüentemente ocorre a viremia, a disseminação do vírus no organismo (DELICATO, 2005).

A partir do momento em que há redução no número de células T CD4 na infecção pelo vírus HIV, três mecanismos são dominantes neste processo. Primeiro, existe evidência de morte direta das células infectadas pelo vírus; segundo, existe uma suscetibilidade aumentada à indução de apoptose em células infectadas; terceiro, existe morte das células T CD4 infectadas por linfócitos CD8 citotóxicos que reconhecem os peptídeos virais (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002).

Quando o número de células T CD4 fica abaixo de um nível crítico, o corpo humano perde a imunidade celular e surgem os sintomas como febre, sudorese noturna, diarreia e perda de

peso. Em seguida, surgem as infecções por uma variedade de agentes oportunistas. Em geral, a resistência é precocemente perdida para espécies do gênero *Candida oral* ou *Candida albicans* manifestando-se como uma prevalência aumentada de candidíase oral, que causa desconforto na deglutição e para o *Mycobacterium tuberculosis*, que causa tuberculose. Neste estágio, a contagem de células T CD4 encontra-se normalmente abaixo de 200/ μ L (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002; ROITT; BROSTOFF; MALE, 2003). Mais tarde, os pacientes sofrem de “cobreiro”, causado pela ativação do herpes *zoster* latente, de linfomas induzidos pelo EBV e de sarcoma de Kaposi, um tumor multifocal das células endoteliais, com uma doença cutânea, de membranas mucosas, vísceras (intestino e pulmões) e linfonodos, disseminada, que provavelmente representa uma resposta a citocininas produzidas na infecção e a uma nova cepa do vírus do herpes simples, denominada HHV-8 (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002; ROITT; BROSTOFF; MALE, 2003).

A maioria das infecções oportunistas resulta de reativação de organismos latentes no hospedeiro ou, em alguns casos, de organismos cosmopolitas aos quais estamos constantemente expostos. Essas infecções são de difícil diagnóstico e o tratamento freqüentemente suprime, em vez de erradicar as infecções. As recidivas são comuns e o tratamento supressor ou de manutenção freqüentemente é necessário, com o uso de drogas que causam efeitos colaterais (ROITT; BROSTOFF; MALE, 2003).

Três sistemas orgânicos importantes são afetados: o sistema respiratório, o trato gastrointestinal e o sistema nervoso. A pneumonia é comum, e a infecção por *Pneumocystis carinii* é a que ocorre com freqüência. As infecções com citomegalovírus, que pode provocar ulceração esofágica, ou pelo complexo *Mycobacterium avium* são mais proeminentes. Protozoários

(*Cryptosporidium* sp e microsporídeos) são os patógenos mais comumente isolados em pacientes com diarreia e perda de peso, mas bactérias entéricas como *Salmonella* e *Campylobacter* também podem ser encontradas nestes pacientes (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002; ROITT; BROSTOFF; MALE, 2003).

As complicações neurológicas resultam dos efeitos diretos da infecção pelo HIV, das infecções oportunistas ou do linfoma. A demência relacionada à Aids tornou-se menos comum com os tratamentos antivirais mais eficazes, mas ainda assim, neuropatia periférica e acometimento da medula espinal podem ocorrer. A toxoplasmose, uma infecção por protozoário, provoca o aparecimento de cistos cerebrais e déficit neurológico. O *Cryptococcus ucoformans* é um fungo que causa meningite. O citomegalovírus pode causar inflamação na retina, no cérebro e na medula espinal e suas raízes nervosas; e um poliomavírus (vírus JC) infecta os oligodendrócitos no cérebro, produzindo uma doença desmielinizante rapidamente fatal – a leucoencefalopatia multifocal progressiva (ROITT; BROSTOFF; MALE, 2003).

É importante ressaltar que nem todos os pacientes manifestam todas essas infecções ou tumores e que existem outros tumores e infecções que não foram aqui relacionados, mas que também são significativos.

As técnicas rotineiramente utilizadas para o diagnóstico da infecção pelo HIV são baseadas na detecção de anticorpos contra o vírus. Além de serem menos dispendiosas, são de escolha para toda e qualquer triagem inicial. Detectam a resposta do hospedeiro contra o vírus, e não diretamente o próprio vírus (MANUAL DE CONDUTAS, 2000).

Os anticorpos contra o HIV aparecem no sangue de indivíduos infectados, de 3 a 12 semanas após a infecção. Denomina-se "janela imunológica" o período compreendido entre o momento da infecção e o aparecimento de anticorpos anti-HIV em concentração suficiente para permitir a sua detecção pelas técnicas laboratoriais correntes. O percentual de indivíduos infectados que apresentam a pesquisa de anticorpos persistentemente negativa após 12 semanas de infecção é reduzido (MANUAL DE CONDUTAS, 2000).

Do mesmo modo, já foi relatado que pacientes em fase terminal de Aids podem, excepcionalmente, apresentar pesquisa de anticorpos negativa, sem que isto signifique remissão do quadro. O diagnóstico sorológico da infecção pelo HIV compreende duas etapas: triagem e confirmação (MANUAL DE CONDUTAS, 2000).

Na etapa de triagem, os testes utilizados com maior frequência para a detecção de anticorpos anti-HIV são os ensaios imunoenzimáticos (*ELISA = Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*), sendo que esta técnica vem sendo amplamente utilizada na triagem de anticorpos contra o vírus, devido à sua facilidade de automação, custo relativamente baixo e com elevadas sensibilidade e especificidade. Em sua grande maioria, permitem a detecção de anticorpos para o HIV-1 e HIV-2 (MANUAL DE CONDUTAS, 2000).

Nessa fase do diagnóstico, também podem ser utilizados testes rápidos, testes simples, que geralmente dispensam a utilização de equipamentos para a sua realização, sendo de fácil execução e leitura visual. Sua utilização é recomendada em locais de testagem de um número reduzido de amostras, e em inquéritos epidemiológicos. Apresentam sensibilidade comparável à dos testes de *ELISA*, e utilizam os mesmos tipos de antígenos. Os testes rápidos são executados em tempo inferior a 30 minutos; já os testes simples são realizados em tempo

superior a 30 minutos. Também podem ser utilizados ensaios de Quimioluminescência, que são testes semelhantes ao *ELISA*, quanto aos parâmetros de sensibilidade e especificidade; diferindo na metodologia utilizada para a detecção de anticorpos. O teste de Imunofluorescência Indireta (IFI) também pode ser utilizado na etapa de confirmação sorológica, sendo de execução simples e de baixo custo. Apresenta interpretação subjetiva, sensibilidade e especificidade elevadas (MANUAL DE CONDUTAS, 2000).

Na etapa de confirmação, a Imunofluorescência indireta (IFI) e o *Western Blot (WB)* são os testes de escolha, sendo que o WB é considerado o padrão de referência internacional, "padrão-ouro", que serve para a confirmação do resultado reagente na etapa de triagem. Trata-se de um ensaio de execução simples, mas de custo elevado, e que permite discriminar os anticorpos detectados para diferentes proteínas virais. Apresenta interpretação subjetiva, e sensibilidade e especificidade elevadas (MANUAL DE CONDUTAS, 2000).

Outras técnicas detectam diretamente o vírus, ou suas partículas. São utilizadas em situações específicas, tais como o esclarecimento de exames sorológicos, indeterminados ou duvidosos; acompanhamento laboratorial de pacientes; mensuração da carga viral para controle de tratamento (MANUAL DE CONDUTAS, 2000).

Com relação aos tratamentos, em 1987, a zidovudina® (AZT) foi licenciada como primeiro análogo nucleosídeo inibidor da transcriptase reversa a ser utilizado na infecção pelo HIV. O período ideal para o início da terapia ainda é controverso, mas geralmente ocorre quando há uma contagem repetida de células CD4 em torno de 200-400 células/ μL -1 e em todos os pacientes sintomáticos. Os níveis séricos de RNA do HIV também influenciam para dar início ao tratamento (ROITT; BROSTOFF; MALE, 2003).

O AZT e outras drogas funcionam como inibidores da transcriptase reversa e da protease. Foi verificado em estudos que, já nas duas primeiras semanas após o início do tratamento, há queda na produção do vírus pelas células que foram ativamente infectadas no início do tratamento medicamentoso. Após duas semanas, verificou-se que os níveis de vírus no plasma caem muito, representando uma perda quase total de linfócitos CD4 produtivamente infectados. Após esse momento, a taxa de declínio dos níveis plasmáticos do vírus é mais lenta, refletindo a queda muito lenta da produção de vírus pelas células dendríticas e os macrófagos teciduais, e pelas células T CD4 de memória, ativadas e latentemente infectadas. As fontes de infecção muito prolongadas podem ser as células T CD4 de memória que transportam o provírus integrado e os vírus armazenados em forma de complexos imunes nas células dendríticas foliculares. Esses reservatórios de infecção de longa duração podem mostrar-se resistentes à farmacoterapia do HIV (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002).

O desenvolvimento de vacinas para a prevenção da infecção pelo HIV é um objetivo atraente, mas seu empreendimento encontra dificuldades tais como a natureza da infecção, apresentando um vírus que prolifera de forma rápida e causa infecção sustentada diante das fortes respostas das células T citotóxicas e dos anticorpos. Mesmo após a viremia ter sido grandemente eliminada pela farmacoterapia, as respostas imunes ao HIV falham em impedir que os vírus resistentes às drogas retomem a replicação e voltem aos níveis pré-tratamento (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002).

Não se conhece também se anticorpos, respostas de linfócitos T citotóxicos ou ambos são necessários para adquirir imunidade protetora. Outro fator a ser considerado é a capacidade do

vírus de persistir em forma latente, como um provírus transcricionalmente silencioso, que é “invisível” ao sistema imune e pode impedi-lo de eliminar a infecção, uma vez que esteja estabelecida. Assim, a capacidade do sistema imune de eliminar o vírus infeccioso permanece incerta (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002).

Outro aspecto é que, se respostas fortes citotóxicas são necessárias para fornecer proteção contra o HIV, essas podem ser difíceis de desenvolver e manter por meio da vacinação. Outras vacinas virais efetivas baseiam-se no uso de vírus vivos atenuados, e existem preocupações sobre a segurança da utilização dessa abordagem com o HIV (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002).

Por fim, existem aspectos éticos difíceis no desenvolvimento de uma vacina. Não se poderia conduzir um teste de vacinas sem tentar ao mesmo tempo, minimizar a exposição de uma população vacinada ao vírus em si. Porém, a efetividade de uma vacina somente pode ser avaliada em uma população na qual a taxa de exposição ao vírus é alta o suficiente para avaliar se a vacinação protege contra a infecção. Isso significa que os estudos de vacinas devem ser conduzidos em países onde a incidência da infecção é muito alta e as medidas de saúde pública não tiveram sucesso em reduzir a disseminação do HIV (JANEWAY; TRAVERS; WALPORT; SHLOMCHIK, 2002).

O único meio pelo qual podemos nos proteger contra a infecção pelo HIV é evitar o contato com fluidos orgânicos, como sêmen, sangue ou hemoderivados. O vírus HIV também pode ser transmitido de mãe para filho, o que caracteriza a infecção congênita durante a gestação, perinatal, pós-natal ou durante o aleitamento.

Também deve haver a possibilidade de testar periodicamente as pessoas em risco de contrair o HIV, de modo que possam ser tomadas as precauções necessárias para evitar a passagem do vírus para outros indivíduos. Uma barreira ao controle do HIV é a relutância dos indivíduos em descobrir se estão infectados, especialmente porque uma das conseqüências de um teste HIV-positivo é o preconceito da sociedade. Em contrapartida, há o sucesso da terapia com combinações dos inibidores de protease, que fornecem um incentivo para os indivíduos potencialmente infectados identificarem a presença da infecção para obterem os benefícios do tratamento. A responsabilidade está no centro da prevenção da Aids, e uma lei que garanta os direitos das pessoas infectadas com HIV. Na Holanda e na Suécia, os direitos das pessoas infectadas pelo HIV são protegidos.

Para impedir que a disseminação do vírus HIV e a Aids tomem proporções maiores, há necessidade da intervenção do governo, por meio de ações de saúde pública e garantir aos jovens e adultos, boas informações científicas.

Alguns cientistas têm visão diferente da maioria dos membros da comunidade científica. Entre os críticos da Aids estão membros da Academia Nacional de Ciências dos EUA, como o Dr. Peter H. Duesberg, que já escreveu vários livros e artigos abordando as contradições, vencedores do Prêmio Nobel, como o Dr. Kary Mullis, inventor da técnica PCR, que, segundo ele, é totalmente inaplicável para fazer "testes da Aids", assim como Marco Mamone Capria, cientista italiano.

Críticos da Aids têm sido rotineiramente silenciados e rejeitados pelos principais periódicos científicos, jornais e noticiários da televisão – todos controlados pelos mesmos interesses da

indústria médico-farmacêutica, que está ganhando bilhões com a extensa “histeria” da Aids (CAPRIA, 2003).

Mentiras oficiais sobre a Aids estão sendo difundidas pelo governo, pela mídia e pela indústria médica, como as "mentiras oficiais" antigamente divulgadas pelo governo e pela indústria, para apoiar testes nucleares e usinas atômicas. A censura foi ferramenta essencial usada contra os dissidentes durante os episódios anteriores e hoje está novamente sendo usada para silenciar os críticos da Aids, afirmam os pesquisadores (LANZARINI, 2005).

Freqüentemente, conservadores apóiam a “histeria” da Aids porque lhes oferecem mensagens para deturpar a sexualidade como sendo inerentemente perigosa e má, ou para afirmar que a Aids é "o castigo de Deus para os homossexuais e drogados pecaminosos". Os liberais muitas vezes apóiam a “histeria” da Aids, porque se enquadra bem no auto-retrato como "amigos de homossexuais e viciados perseguidos" e evita qualquer crítica desagradável sobre aquilo que alguns gays e viciados na realidade fazem para adoecer. Ambos os enfoques políticos são mal direcionados e carecem de base científica (LANZARINI, 2005).

A tese duvidosa de que a Aids era causada pelo vírus HIV foi anunciada durante uma conferência da imprensa em Washington – no mesmo dia em que entraram com requisição da patente para um "teste do vírus da Aids", em 1984. Somente mais tarde os estudos inacabados foram apresentados em periódicos científicos – de forma bem protegida contra crítica científica eficaz (CAPRIA, 2003).

A "descoberta" degenerou rapidamente em ações judiciais internacionais, pois as amostras originais do vírus haviam sido, na verdade, roubadas de pesquisadores franceses. Os cientistas

americanos e franceses chegaram a um acordo e uma florida "história oficial" foi escrita pelos protagonistas que, depois, compartilharam os lucrativos direitos de patentes. Surgiram acusações de fraude científica e toda a "descoberta do HIV" está manchada por ganância e luta pelo poder (CAPRIA, 2003).

Hoje, a pesquisa da Aids é dirigida somente à hipótese do HIV. Outras teorias sobre Aids não recebem nenhuma verba para pesquisas. A pesquisa da Aids é dominada por interesses estabelecidos, que perderiam bilhões se a imunodeficiência adquirida fosse reconhecida como não contagiosa causada por drogas ou fatores ambientais (CAPRIA, 2003).

Duesberg (1992), afirma que a hipótese de que o HIV é uma novidade, de que o vírus que causa a Aids é sexualmente transmissível, é totalmente improdutivo em termos de saúde pública. Além disso, o fracasso dos dados epidemiológicos de Aids, o risco anual de Aids e as muitas heterogeneidades de “doenças” de Aids é o que infecta as pessoas.

O cientista holandês Wilhelm Gottschalk é um dos mais destacados cientistas da visão dissidente da Aids e dedica seus estudos para questionar a existência do vírus e o mito existente a respeito da forma como é transmitido (LANZARINI, 2005). Wilhelm explica que não há provas científicas de que se trate realmente de um vírus. "Quando apareceu a Aids não foram realizados artigos científicos que confirmassem a existência da doença. Não há provas de que tenha sido feito o isolamento do vírus. A Aids é, na verdade, um novo nome para doenças antigas", explica o pesquisador (LANZARINI, 2005).

De acordo com Wilhelm, o medicamento desenvolvido para o tratamento do HIV foi criado para alimentar a indústria farmacêutica. “A utilização dos medicamentos não faz com que o

soropositivo tenha um aumento na qualidade de vida”, afirma. Segundo Wilhelm, a Aids não é um vírus. “Não é apenas uma “doença”, mas um amontoado de “doenças””, afirmou o cientista. “Não é possível compreender o pensamento desse grupo sem estudar o início do diagnóstico da doença. Os primeiros casos que apareceram foram entre gays norte-americanos. Quando eles reivindicaram tratamento para a nova doença que surgia, de repente veio o AZT. Encontraram uma forma de ganhar dinheiro” (LANZARINI, 2005).

A aceitação indiscriminada da "Autoridade Médica" também é um fator de risco, pois o diagnóstico "positivo" conduz a um medo mortal, com graves efeitos psicossomáticos. Wilhelm explica que o AZT era uma droga já utilizada para tratar a leucemia, mas a alta toxina presente em sua composição fez com que o medicamento saísse de circulação. "Quando o movimento gay exigiu uma solução para o problema, o AZT ressurgiu", explicou o cientista. "Não estou dizendo que a Aids não exista, mas que eu e muitos outros cientistas jamais vimos qualquer evidência de que o vírus exista", afirmou Wilhelm (LANZARINI, 2005).

Capria (2003) denominou o AZT como “puro veneno”. Apresenta dados de que o medicamento foi inventado no ano de 1960 para o combate ao câncer, e explica seu mecanismo de ação. Nesse mecanismo há incorporação do fármaco na cadeia do DNA em fase de crescimento, bloqueando sua síntese, porém, afirma que as consequências são graves e os efeitos colaterais são a demência, a redução de massa muscular, grave imunodeficiência, diarreia, anemia letal, aborto, malformações nos fetos, caracterizando esses sintomas como a própria definição de Aids. Capria (2003) afirmou que o uso do AZT em pacientes assintomáticos provoca mais mal do que bem.

Em todo o mundo, cientistas independentes questionam a precisão dos assim denominados "testes da Aids" (ELISA e *Western Blot*), mostrando em pesquisas controladas uma percentagem muito elevada de reações cruzadas falso-positivas devido a fatores diferentes do HIV. Inclusive o laboratório Roche afirmou que o teste de PCR não é exato para confirmar o diagnóstico da presença da infecção por HIV. Exposição anterior à tuberculose, *Clamídia* sp, pneumonia, malária e outras 50 doenças podem ser a causa de um resultado "soropositivo". Testes falsos positivos também ocorrem quando uma pessoa tem um histórico de amplo uso de antibióticos ou recebeu proteínas de sangue alheio (como em transfusões de sangue). Em resumo, os "testes da Aids" podem ser um arriscado método se não formos prudentes (CAPRIA, 2003).

Se a pessoa teve um "resultado positivo" em um dos assim chamados "testes de Aids", a única declaração cientificamente válida que pode ser feita é que – no passado, ou recentemente, ela esteve exposta a algum fator imunossupressor. Talvez tenha tido pneumonia, uma Doença Sexualmente Transmissível (DST) comum, recebeu uma transfusão de sangue, uma vacina ou tomou algum antibiótico. Talvez tenha estado exposta à malária ou à tuberculose em algum momento da vida. Basta isso para provocar um "teste positivo", que nada informa sobre a presença do HIV (DUESBERG, 1992).

Afirma-se que o HIV causa sintomas de muitas doenças fatais diferentes – mas apenas após dez anos ou mais. Até mesmo quando a pessoa está gravemente doente, supostamente “morrendo de Aids”, é difícil, se não impossível, cultivar HIV de seu organismo. Pode haver um grande número de outros microrganismos, mas se a pessoa foi considerada "soropositiva", todos os outros microrganismos, via de regra, são ignorados. Além disso, fotografias microscópicas do puro HIV isolado nunca foram feitas ou publicadas, não obstante as

afirmações do contrário. Chimpanzés, repetidamente contaminados com o suposto HIV vivo, podem apresentar uma reação típica de anticorpos, mas continuam saudáveis, exceto pelos problemas provocados por anos de vida em uma gaiola de laboratório (CAPRIA, 2003).

Da mesma forma, supostos acidentes com HIV por picadas de agulha entre o pessoal da saúde não produzem sintomas da Aids – a menos que a medicação tóxica da Aids seja ingerida. Estes e outros problemas graves atormentam os pesquisadores da Aids, mas poucas informações são abordadas na divulgação da mídia. As informações da mídia, na maioria das vezes, assustam as pessoas desnecessariamente (LANZARINI, 2005).

A verdadeira Aids – na realidade uma disfunção do sistema imunológico – continua hoje, após mais de 20 anos, a afetar somente pessoas com fatores de riscos não contagiosos bem conhecidos como a minoria de homossexuais masculinos que freqüentam saunas, com um estilo de vida promíscuo, associado à ingestão de grandes quantidades de álcool, cocaína, anfetaminas, maconha e outros entorpecentes, bem como o excesso de antibióticos (como proteção contra as DSTs comuns nas saunas, por exemplo), assim como outros medicamentos (LANZARINI, 2005).

Os pesquisadores também afirmam que a situação da África é diferente das demais regiões do globo terrestre, sobretudo dos Estados Unidos e da Europa. Capria (2003), afirmou que antes de 1980, o HIV não era incluído como vírus causador da Aids na África e que, a partir de 1985, todas as moléstias que acometiam os indivíduos como febre, diarreia, tosse persistente e perda de peso, começaram a ser caracterizadas como casos de Aids. Em 1990, a definição de Aids na África ficou vinculada à tuberculose, distorcendo as estatísticas mundiais de casos de Aids.

As “doenças” de Aids dos americanos (97%) e dos europeus (87%) são determinadas por prévio risco de saúde. Inclui-se aí, os usuários de drogas intravenosas ilícitas que constantemente injetam substâncias imunossupressivas na circulação sanguínea e freqüentemente também estão mal nutridos. Esta situação é mais grave entre os africanos, pois estes apresentam aspectos epidemiológicos e clínicos de Aids diferentes dos americanos e europeus e, ainda, enfrentam condições sanitárias precárias e infecções por parasitas (DUESBERG, 2003).

Um problema levantado por Capria (2003) foi que, após o diagnóstico de HIV, muitas pessoas perdem o emprego ou não encontram tratamento adequado. Há controvérsias entre os médicos em relação ao tratamento de Aids, sobretudo quanto à amamentação. Capria (2003) relacionou grupos de mães pré-natais portadoras do HIV-1, que tomaram o AZT durante a gravidez, tiveram o desenvolvimento de moléstias nos fetos, com um risco 2,5 superior para o progresso à Aids e morte. Além disso, verificou-se o nascimento prematuro em alguns casos, comparado com outros grupos de mães pré-natais portadoras do HIV-1, que não ministraram o AZT durante a gravidez.

O que estes cientistas pesquisadores como Wilhelm, Capri e Duesberg denunciam são as manipulações científicas, políticas e financeiras que sustentam os dogmas da casualidade viral, transmissibilidade e fatalidade do problema da Aids/HIV. "Questionamos a validade dos testes de diagnósticos, a toxidade dos medicamentos e apontamos outros fatores imunossupressores. Mostramos que há meios de atingir a saúde e a vida", comentou o Wilhelm, no Acampamento da Juventude do Fórum Social Mundial para Aids (LANZARINI, 2005).

Como vemos, ainda há muito que descobrir em termos do HIV e da Aids. O importante é que temos conhecimento suficiente, apesar de controversos, para a manutenção da vida em pessoas com HIV. Não é o ideal, mas em cerca de 20 anos, pode-se afirmar que já temos um caminho para a cura da Aids/HIV. Trata-se de um problema que, hoje, atinge todas as pessoas, independente da classe social, religião e escolarização. Por isso, seu tratamento nos livros didáticos é importante; ou seja, o livro didático atinge uma camada ampla de jovens estudantes e ele pode ser uma fonte de comunicação do significado do HIV e da Aids em nossas vidas.

No capítulo seguinte vamos apresentar como os livros didáticos mostram a Aids/HIV, quais são as formas em que comunicamos os conhecimentos de uma das síndromes mais estudadas e que mais dizem vidas no século XXI.

III. O QUE DIZEM OS LIVROS DIDÁTICOS SOBRE A AIDS

O problema não é livrar-se das figuras – o que equivale a livrar-se da linguagem; o problema é conhecê-las e compreender seu perigoso poder, para não ser vítima dela; para tirar proveito dela (REBOUL, 2004, p. 137).

3.1 Procedimentos Metodológicos

O campo da retórica tem sua origem no judiciário e na filosofia, mas pode ser pensado para o ensino. Reboul (2004) diz que o “ensino não pode prescindir da retórica”, pois o professor se depara na situação escolar como um orador como os outros. O professor:

[...] deve atrair e prender a atenção, ilustrar os conceitos, facilitar a lembrança, motivar ao esforço. Iremos mais longe: aquilo que hoje chamamos de “transposição didática” faz parte da retórica; ensinar uma matéria é conferir-lhe uma clareza, uma coerência que ela não tem necessariamente como ciência, é passar da invenção à elocução e à ação, porém, muitas vezes em detrimento de conteúdo propriamente científico (REBOUL, 2004, p. 105).

É claro que esta situação pedagógica entre aluno e professor não é a mesma entre o juiz, o advogado e o réu. O modelo pedagógico de persuasão não poderia ser o mesmo, pois cabe aos processos pedagógicos educar. No judiciário há um processo de debate polêmico entre duas partes com a finalidade de convencer o tribunal. Na filosofia também o propósito é outro; as estruturas argumentativas da filosofia não são as do advogado ou do professor; como por exemplo, sustentar uma tese, diz Reboul (2004).

Nosso trabalho pautou-se em uma situação pedagógica e o objetivo foi examinar as figuras de retórica e analisar quais tipos de argumentos os textos didáticos apresentam acerca da Aids/HIV. Para isso, estabelecemos os seguintes problemas:

- 1) Quais os tipos de argumentação que temos nos textos didáticos sobre Aids/HIV? Como são constituídos os argumentos didáticos nos livros didáticos? Quais são as principais figuras de retórica nestes textos/argumentos?
- 2) Quais as relações entre os argumentos científicos e os didáticos?
- 3) A comunicação dos livros didáticos encontra adesão em seu auditório (alunos e professores)?

Para tratar desses problemas no âmbito pedagógico e fazer a análise dos argumentos e figuras de estilo nos livros didáticos, selecionamos 9 (nove) livros didáticos e 1 (uma) apostila do Curso Positivo do ensino médio. O critério para esta seleção foi a adoção dos livros nas escolas da rede pública e da rede privada da cidade de Bandeirante-PR, a disponibilidade dos livros nas bibliotecas das escolas, na biblioteca pública municipal para a consulta e estudo dos professores e alunos e, até mesmo, alguns livros indicados pelos professores, provenientes de suas coleções particulares.

A escolha do tema Aids/HIV, foi resultado de uma entrevista (Apêndices A e B) feita com 30 (trinta) alunos das 3 (três) séries do ensino médio, com estudantes de 2 (duas) escolas da rede pública estadual da cidade de Bandeirante-PR.

Os alunos entrevistados apresentam faixa etária que varia entre 15 (quinze) aos 19 (dezenove) anos de idade. De acordo com as respostas obtidas na entrevista, os jovens indicaram interesse por temas relacionados ao corpo humano, sua saúde e sexualidade. Segundo os alunos, dos temas da biologia sugeridos, a Aids/HIV foi o item que disseram ter mais conhecimento, por leitura, televisão, internet, jornais, livros e revistas.

Os livros analisados foram:

Lopes, Sônia. **Biologia Essencial**. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.

Favaretto, José Arnaldo e Mercadante, Clarinda. **Biologia**. São Paulo: Editora Moderna, 2003.
Volume único.

Soares, José Luiz. **Biologia**. São Paulo: Editora Scipione, 1999. Volume único.

Fonseca, Albino. **Biologia**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1999.

Paulino, Wilson Roberto. **Biologia**. São Paulo: Editora Ática, 2003. Volume único.

Machado, Sídio. **Biologia – de olho no mundo do Trabalho**. São Paulo: Editora Scipione.
2003.

Amabis, José Mariano e Martho, Gilberto Rodrigues. **Fundamentos da Biologia Moderna**.
São Paulo: Editora Moderna, 1998.

Cheida, Luiz Eduardo. **Biologia integrada**. São Paulo: Editora FTD, 2003.

Linhares, Sérgio e Gewandsznaider, Fernando. **Biologia**. São Paulo: Editora Ática, 1993.

Apostila Positivo. **Desafios do Conhecimento 1**. Curitiba: Editora Posigraf/SA, 2004.

Os 9 (nove) livros didáticos e a apostila do Curso Positivo foram examinados e agrupados pelo tema Aids/HIV. Seleccionamos os argumentos acerca das lições HIV/Aids e examinamos as figuras de sentido, palavra e pensamento, definição/explicação de Aids/HIV e as imagens relacionadas (Apêndice C).

Livro 1: *Biologia Essencial*, de Sônia Lopes

A autora utiliza para a exposição do tema Aids/HIV capítulo definindo: a) Vírus, sua estrutura, origem, composição química; b) o exemplo de um vírus bacteriófago, sua estrutura e reprodução; c) Vírus de plantas – definição e transmissão do vírus; d) Vírus de animais – estrutura, composição e mecanismo de ação; e) as doenças causadas por vírus, apresentando uma tabela que descreve algumas doenças virais, dentre elas, a Aids. Vírus: os vírus são estruturas extremamente simples. Não possuem metabolismo próprio. São parasitas intracelulares obrigatórios. São visíveis somente ao microscópio eletrônico. O material genético pode ser DNA ou RNA. O ácido nucléico dos vírus é envolvido pelo capsídeo – cápsula protéica; O conjunto formado pelo capsídeo e o ácido nucléico é o núcleocapsídeo. Vírus capsulados ou envelopados têm um envelope externo ao nucleocapsídeo. Bacteriófagos podem ser vírus de DNA ou RNA. São sempre formados pelo núcleocapsídeo. Reprodução dos bacteriófagos (fagos T) e demais vírus ocorre no interior de uma célula hospedeira; 2 tipos de ciclo reprodutivo: lítico e lisogênico. Início dos ciclos com o fago T aderindo à superfície da célula bacteriana por meio das fibras protéicas da cauda que se contrai e introduz a parte central na célula. O DNA do vírus é injetado no interior da bactéria e a cápsula protéica vazia fica fora da célula. A maioria dos vírus de plantas tem como material genético o RNA. O efeito mais comum das infecções virais nas plantas é o declínio na taxa de crescimento. A transmissão dos vírus das plantas é feita em geral, por um vetor que pode ser um inseto, um fungo ou um nematódio, ou por difusão mecânica. Os vírus de animais podem ter como material genético o DNA ou RNA. No caso do DNA, ele é transcrito em várias moléculas de RNA, que comandam a síntese de proteínas virais – exs: adenovírus, vírus da varíola, herpes e hepatite B. No caso do RNA viral, ele é transcrito em várias moléculas de RNAm que comandarão a síntese protéica – exs: vírus da raiva, poliomielite, encefalite e gripe. Quando o RNA é transcrito em DNA pela transcriptase reversa, a seguir é degradado e o DNA é transcrito em várias moléculas de RNA, que comandarão a síntese das proteínas

virais – ex: retrovírus da AIDS. Tabela que descreve o modo de transmissão, características de infecção e medidas profiláticas de algumas doenças humanas causadas por vírus. A AIDS é caracterizada como doença e está descrita como a 1ª doença da tabela.

As figuras de retórica utilizadas são:

- 1) Hipérbole (figura de palavra, denota exagero): “Os vírus são extremamente simples”. “[...] visíveis somente ao microscópio eletrônico”.
- 2) Metonímias (figuras de espécie pela qualidade): “São parasitas intracelulares obrigatórios”; “O DNA do vírus é injetado no interior da bactéria [...]” (figura de efeito pela causa).
- 3) Pleonasma (reforço na expressão): “é envolvido pelo capsídeo – cápsula protéica”.
- 4) Metáfora: “Vírus capsulados ou envelopados têm um envelope externo” e “O DNA é transcrito em várias moléculas de RNA”.
- 5) Anticlímax: “[...] é o declínio na taxa de crescimento” (figura de pensamentos opostos).
- 6) Sinédoque: “de RNA que comandarão a síntese protéica”.
- 7) Comparação: “A AIDS é caracterizada como doença” (comparação: AIDS/doença: figura de termos semelhantes).

Livro 2: *Biologia*, de José Arnaldo Favaretto e Clarinda Mercadante

Os autores apresentam os vírus como bacteriófagos. Definem-nos como únicos seres vivos que não estão incluídos nos reinos atuais de classificação, pois não apresentam organização celular e têm apenas RNA e DNA. São definidos, portanto, como parasitas intracelulares obrigatórios (metonímia, espécie pela qualidade). Também são chamados de parasitas (metáfora) em “estado temporário de aparente inatividade no interior da célula hospedeira como o herpes” (metáfora). Apresenta uma tabela de doenças causadas por vírus (sinédoque, todos os vírus causam doenças, sem especificação das diferenças entre os vírus). O HIV não está descrito nesta tabela.

Livro 3: *Biologia*, de José Luiz Soares

O autor apresenta a definição, nomenclatura, organização e composição química dos vírus, e dá como exemplos os vírus bacteriófagos. Dá exemplos de doenças causadas por vírus e respectivas regiões do organismo prejudicadas. Define retrovírus e exemplifica com o vírus HIV. Traz a origem do termo latino vírus, “veneno” e define-os como agentes infectantes de células vivas, causadores de doenças em animais e plantas, até bactérias. Observa no texto que os vírus não se enquadram nos cinco reinos. Sobre a organização e estrutura dos vírus o autor diz que estes seres não possuem organização celular, mas uma estrutura molecular com moléculas de nucleoproteínas auto-reprodutíveis e com capacidade de sofrer mutações. Descreve os vírus como seres de estrutura simplíssima, sem organóides que lhes permitam a

obtenção, armazenamento e utilização de energia. O autor fornece ao leitor as dimensões virais entre 17 nm (nm é a milionésima parte de um milímetro) e 300 nm. Só para comparar: uma molécula de hemoglobina mede 6,4 nm de diâmetro. Aponta que o vírus apresenta uma cápsula de natureza protéica e um miolo de ácido nucléico. O miolo pode ser DNA – vírus do herpes, adenovírus, bacteriófago, ou pode ser de RNA – vírus da gripe, poliomielite, AIDS e mosaico do tabaco. Descreve que nunca são encontrados DNA e RNA no mesmo vírus. Descreve também o funcionamento de um vírus bacteriófago que “atacam as células injetando-lhes o seu ácido nucléico” como faz o vírus da gripe. No protoplasma da célula atacada, o DNA ou RNA viral se reproduz, utilizando os nucleotídeos da célula. Ainda se valendo do equipamento enzimático e da energia fornecida por moléculas de ATP dessa célula, os provírus já formados roubam-lhe os aminoácidos para a fabricação da cápsula protéica. Rapidamente eles se reproduzem dentro da célula originando vírus completos que a destroem e partem para atacar outras células.

O autor descreve as doenças causadas por vírus na espécie humana como hepatite infecciosa, mononucleose infecciosa, poliomielite, herpes, varíola, febre amarela, raiva ou hidrofobia, gripe, dengue e outras. Indica a existência de um tipo de vírus – os vírus oncogênicos, que desencadeiam certas formas de cânceres em animais e escreve a relação bioquímica entre a natureza molecular de cada tipo de vírus e certos receptores específicos da superfície das células, justificando o tropismo dos vírus por tipos determinados de tecidos. Exemplifica como o vírus da gripe ataca as células das vias respiratórias, o da Aids destrói os linfócitos T4 do sistema imunológico. Classifica os vírus nos grupos pneumotrópicos, neurotrópicos, adenotrópicos e outros. Os arbovírus são aqueles transmitidos ao homem e outros mamíferos por meio de insetos silvestres como a febre amarela, vírus da dengue, transmitidos por mosquitos do gênero *Aedes*; os retrovírus com miolo de RNA que forma na célula hospedeira,

uma molécula de DNA que vai presidir a reprodução numerosa de cópias do RNA viral. Assim, há como que uma inversão do processo habitual, pelo qual moléculas de DNA formam moléculas de RNA. O vírus da AIDS está neste grupo.

Como vemos, as figuras de estilo mais utilizadas são:

- 1) Hipérbole: “[...] a estrutura simplíssima... que não possuem organóides”.
- 2) Metonímia: “Só conseguem subsistir no interior de células vivas”; “o miolo de RNA”.
- 3) Metáfora: “de cujo equipamento funcional se utilizam para obter”; “Postos em contato com novas células hospedeiras, reassumem”; “Os bacteriófagos atacam as células injetando-lhes o seu ácido nucléico”; “O vírus da gripe penetra por inteiro na célula hospedeira”; “No protoplasma da célula atacada, o DNA ou RNA viral se reproduz”; “Ainda se valendo do equipamento enzimático e da energia”; “os provírus já formados roubam-lhe os aminoácidos para [...]”; “vírus completos que a destroem e partem para atacar outras [...]”; “Assim, o vírus da gripe ataca as células [...]”; “Os retrovírus têm o miolo de RNA”; “uma molécula de DNA que vai presidir a reprodução”; “Assim, há como que uma inversão do processo habitual”. As metáforas são bastante pobres e advém de um recurso muito comum que é a situação de guerra: “o vírus ataca, os vírus destroem, os vírus presidem [...]”.

Livro 4: *Biologia*, de Albino Fonseca

Apresenta as mesmas definições de vírus dos livros 1, 2 e 3. Centra-se também na definição de bacteriófago, sua estrutura e composição química. O HIV é apresentado com representação do vírus em esquema, composição química, reação do sistema imunológico, mecanismo de ação do vírus no organismo humano, sintomas da AIDS, a transmissão e não transmissão do vírus HIV, os testes da AIDS, perspectivas de cura e medidas de prevenção da AIDS.

Quanto às figuras de retórica apresenta os mesmos recursos de estilo dos livros 1, 2, e 3. Os “vírus são seres ultramicroscópicos”. Dá a medida das células humanas que, em geral, medem cerca de 1 μm para comparar com as medidas dos vírus que medem entre 10 a 300 nm. Isto é um aspecto didático importante. Descreve a estrutura dos vírus e sua composição de ácido nucléico (DNA ou RNA; nunca os dois ao mesmo tempo) e uma cápsula de proteína. Indica que alguns vírus, além desses das moléculas de RNA ou DNA apresentam camada lipídica envolvente e polissacarídeos. Descreve vírus de células vegetais e fungos e de células bacterianas (bacteriófagos). Trata de algumas espécies de vírus nas quais o capsídeo é revestido externamente por uma camada bimolecular lipídica, mucopolissacarídeos e proteínas virais. Estas são as responsáveis pela especificidade do vírus ao tipo de célula a ser por ele parasitada. Define vírus como parasitas intracelulares obrigatórios e descreve a reprodução dos bacteriófagos e do HIV. Em relação ao tratamento de doenças viróticas, o autor diz que não existe uma quimioterapia específica. O próprio organismo parasitado se encarrega de eliminá-las. Mas, para isso, tornam-se essenciais o repouso e uma boa alimentação.

Quanto à Aids o autor trata-a como uma síndrome, caracteriza-a por vários sinais ou sintomas; produz uma deficiência no sistema imunológico (ou de defesa) e é adquirida de outra pessoa já contaminada. Do ponto de vista do estilo, define a Aids como um “mal” é causado por um

grupo de vírus chamado HIV. Descreve os primeiros casos registrados em 1979, nos EUA e em 1982 no Brasil. Diz que tudo indica que a AIDS já existia na África sob a forma endêmica antes de aparecer nos EUA. Descreve o processo de interação HIV/Aids como um “micróbio” que invade nosso organismo, passa a ser reconhecido pelos linfócitos T4 (um tipo de leucócito), que emitem um sinal de alerta e requisitam os linfócitos T e B para a luta. Os linfócitos T atacam diretamente os micróbios invasores, enquanto que os linfócitos B passam a produzir substâncias denominadas anticorpos que vão atacar o micróbio e destruí-lo. O vírus HIV ataca preferencialmente os linfócitos T4, inserindo seu código genético composto de RNA. Como esses dois programas, RNA e DNA são incompatíveis, o vírus HIV deve transformar previamente o código genético de seu RNA num código de DNA que seja compatível. Isso ocorre graças à ação da enzima transcriptase reversa. Uma vez que o vírus HIV implantou seu código genético no interior dos linfócitos T4, poderá duplicá-lo à custa desses linfócitos e finalmente os destruir, ameaçando dessa maneira o sistema imunológico. Os sintomas da AIDS aparecem de 2 a 6 semanas após a introdução do vírus: inflamação dos gânglios linfáticos, manchas avermelhadas na pele, febre e em muitos indivíduos contaminados esses sintomas podem desaparecer após 10 ou mais dias.

Depois de 6 meses, o organismo atacado sintetiza anticorpos, podendo aparecer outros sintomas como perda de peso, micoses, faringite, porém, na fase inicial da síndrome, ainda não ocorrem as infecções oportunistas da AIDS. Se houver o agravamento da doença, depois de alguns meses surgem: afecções do sistema respiratório e digestivo, sarcoma de Kaposi. Em algumas pessoas contaminadas essa situação não aparece; o vírus pode permanecer no organismo sem se manifestar por um período de 6 meses a 5 anos ou mais. A transmissão do vírus HIV pode ocorrer por 3 vias principais: através do sangue, do esperma e das secreções vaginais; pode ocorrer também de mãe para fetos e bebês durante a gestação ou pela

amamentação. Com certeza não transmitem o vírus da AIDS o ar, as banheiras e privadas, a água das piscinas, os abraços e beijos sociais (na face, na testa) e doações de sangue com instrumentos descartáveis. É totalmente errado deixar de visitar um doente ou abandonar um colega só porque está com AIDS. O aidético precisa de atenção, carinho e amizade para aliviar seu sofrimento. Ninguém “pega” AIDS porque visita um aidético, conversa ou é carinhoso com ele. Os testes sorológicos baseiam-se na reação antígeno-anticorpo apresentada pelos seres vivos. No Br, o teste de uso freqüente é o Elisa (Enzyme linked immunosorbent assay – ensaio de imunoabsorção ligado à enzima). Entretanto, essa reação não indica que o indivíduo esteja atacado de AIDS, mas que manteve algum contato com o vírus da doença. Ainda não se conhece medicação para a cura efetiva da AIDS. Algumas drogas (AZT) têm efeito paliativo, mas sem possibilidades de cura. Nenhuma vacina ainda foi descoberta para imunizar o vírus da AIDS, pois ele é muito suscetível a mutações. Diante da impossibilidade de cura, é importantíssimo medidas de prevenção da contaminação pelo HIV: utilizar seringas e agulhas descartáveis, usar camisinha nas relações sexuais.

Quanto às figuras de retórica o autor recorre aos mesmos recursos de estilo dos outros livros analisados. Para o autor a Aids é um “mal”, frase que soa como um slogan (REBOUL, 1975). Utiliza-se das:

1. Hipérbole: “Os vírus são seres ultramicroscópicos”; “[...] é importantíssimo medidas de prevenção da contaminação pelo HIV” e pleonismo: expressão muito forte.
2. Metáforas, elas são abundantes: “usando como célula hospedeira a bactéria intestinal *E. coli*”; “Quando o vírus possui DNA, ao penetrar na célula animal, transcreve o RNA e este passa a comandar a síntese de proteínas do vírus”; “ou um DNA da célula hospedeira é

sintetizado a partir do RNA viral que logo após é degenerado. Esse DNA transcreve moléculas de RNA que vão comandar a síntese de proteínas do vírus”; “Há vírus que parasitam células animais, outros que parasitam células vegetais e fungos e há, ainda, os que parasitam células bacterianas (bacteriófagos)”; “Estas são as responsáveis pela especificidade do vírus ao tipo de célula a ser por ele parasitada”; “O vírus só é capaz de manifestar atividade vital quando se instala no interior de uma célula”; “Quando um micróbio invade nosso organismo, passa a ser reconhecido pelos linfócitos T4 (um tipo de leucócito), que emitem um sinal de alerta e requisitam os linfócitos T e B para a luta”; “Os linfócitos T atacam diretamente os micróbios invasores, enquanto que os linfócitos B passam a produzir substâncias denominadas anticorpos que vão atacar o micróbio e destruí-lo”; “O vírus HIV ataca preferencialmente os linfócitos T4, inserindo seu código genético, composto de RNA”; “Ninguém “pega” AIDS porque [...]”; “Entretanto, essa reação não indica que o indivíduo esteja atacado de AIDS”; “[...] ainda não ocorrem as infecções oportunistas da AIDS”; “Uma vez que o vírus HIV implantou seu código genético no interior dos linfócitos T4, poderá duplicá-lo à custa desses linfócitos e finalmente os destruir, ameaçando dessa maneira o sistema imunitário”.

3. Metonímias: "Como ele não tem equipamento necessário" (metonímia: figura de instrumento pela sua ação); "Os vírus são considerados parasitas intracelulares obrigatórios" (metonímia: figura de qualidade pela sua espécie); "É uma espécie de sistema de defesa contra a ação do vírus" (metonímia: figura de efeito pela causa); "Como esses dois programas, RNA e DNA são incompatíveis" (metonímia: figura concreta pelo abstrato); "Algumas drogas (AZT) têm efeito paliativo, mas sem possibilidades de cura" (metonímia: figura de efeito pela causa).

4. Antítese (figura de idéias contrárias): “Não existe uma quimioterapia específica contra as viroses”; “O próprio organismo parasitado se encarrega de eliminá-las” (antítese: figura de idéias contrárias e também a catacrese: figura de comparação desgastada/antiga).
5. Sinédoque: “[...] o organismo atacado sintetiza anticorpos [...]”.
6. Gradação (figura de sequência de idéias): “Com certeza não transmitem o vírus da AIDS o ar, as banheiras e privadas, a água das piscinas, os abraços e beijos sociais na face, na testa e doações de sangue com instrumentos descartáveis”.

Livro 5: *Biologia*, de Wilson Roberto Paulino

O autor define vírus e descreve sua estrutura e funcionamento. Trata mais dos bacteriófagos e das doenças causadas por vírus, exceto o HIV, pois apresenta o HIV/Aids e a dengue em outro módulo do livro no qual define a palavra AIDS, o mecanismo de ação do vírus, os sintomas das AIDS, as formas de contágio pelo HIV e a prevenção da contaminação. Assim, temos: a palavra vírus vem do latim e significa “veneno” ou “fluido venenoso”; os vírus são extremamente pequenos, visíveis apenas ao ME e constituídos basicamente por uma cápsula de natureza protéica em cujo interior existe apenas um tipo de ácido nucléico: DNA ou RNA; os vírus não são inseridos em nenhum dos 5 reinos já descritos; esses seres não têm organização celular e são destituídos de metabolismo próprio, permanecendo inertes quando fora de células vivas e podendo até mesmo formar cristais, no entanto, quando em contato com uma célula hospedeira, passam a manifestar “vida”, infectando a célula e multiplicando-

se em seu interior; usam, para tanto, a energia e o equipamento bioquímico da célula hospedeira. Os vírus são conhecidos como parasitas intracelulares obrigatórios. Para tratar da reprodução dos vírus, traz a representação dos bacteriófagos ou fagos, parasitas de certas bactérias. Descreve a reprodução dos retrovírus: $\text{RNA} \rightarrow \text{DNA} \rightarrow \text{RNA} \rightarrow \text{proteínas}$. Apresenta um quadro com algumas das principais doenças causadas por vírus nos seres humanos, os modos de transmissão, como infectam o organismo, os métodos de controle e os sintomas de cada uma. Trata do período de incubação do vírus com possibilidades de variação: em média de dois a três anos, mas pode ser superior a nove anos. Durante o período de incubação, o organismo produz anticorpos específicos para combater o vírus. Diz que por meio de testes é possível diagnosticar se um indivíduo é portador do HIV, mesmo que os sintomas ainda não tenham se manifestado. Descreve que o HIV invade e destrói os linfócitos T, os glóbulos brancos do sangue, essenciais tanto para o funcionamento dos linfócitos B, produtores de anticorpos, como para a atividade fagocitária de outros glóbulos brancos. Assim, a destruição dos linfócitos T provoca a falência do sistema de defesa do corpo, quadro clínico que caracteriza a AIDS. Nesta situação o organismo fica exposto ao desenvolvimento de inúmeras doenças consideradas “oportunistas”.

Quando a AIDS se manifesta, inicialmente o indivíduo exhibe aumento de gânglios linfáticos (ínguas), febre, diarreia, acentuado emagrecimento sem causas aparentes e suores noturnos. Surgem também as doenças “oportunistas”, que se instalam com mais facilidade em organismos debilitados: tuberculose, herpes, lesões intestinais, etc. A AIDS torna-se mais evidente, quando surge o sarcoma de Kaposi que é um tumor canceroso circundado por manchas marrom-amareladas. O HIV pode ser contraído de diversas maneiras. No mundo todo tem se destacado o contágio pelo ato sexual realizado sem uso de preservativo (“camisinha”), pois o HIV é transmitido principalmente através de sangue, secreções vaginais

e espermatozoides contaminados. O autor diz que a única maneira de não se contrair o HIV é com a prevenção por meio de preservativos nas relações sexuais, esterilização de materiais cirúrgicos e odontológicos.

Usa as figuras de retórica:

1. Metáforas: “O período de incubação do vírus é variável [...]”; “[...] vai produzindo anticorpos específicos para combater o vírus”; “O HIV invade e destrói os linfócitos T”; “Assim, a destruição dos linfócitos T provoca a [...]”; “Nesta situação o organismo fica exposto ao desenvolvimento de inúmeras doenças consideradas “oportunistas”. Também usa metonímia, ou seja, o efeito pela causa; utiliza metáforas para comparação: doenças “oportunistas”; “O HIV pode ser contraído de diversas maneiras”; “[...] quando em contato com uma célula hospedeira, passam a manifestar “vida”, infectando a célula”; “a energia e o equipamento bioquímico da célula hospedeira”.

2. Hipérbole: “Os vírus são extremamente pequenos”.

3. Metonímias: “Os vírus são conhecidos como parasitas intracelulares obrigatórios” (figura de espécie pela qualidade); “[...] há a representação dos bacteriófagos ou fagos, parasitas de certas bactérias” (figura o ser pela espécie); “Os vírus são parasitas de microrganismos [...]” (figura o ser pela espécie).

Livro 6: *Biologia – de olho no mundo do trabalho*, de Sídio Machado

O autor indica a história dos estudos sobre vírus e fala da definição do termo vírus dado por Louis Pasteur (1822-1895) no final do séc. XIX, em latim, “veneno”. Posteriormente, os estudos com vírus indicaram que este era capaz de interagir e infectar bactérias; por isso ficou conhecido como vírus bacteriófago, que significa “vírus comedor de bactérias”. Descreve os vírus como seres não-celulares extremamente pequenos (20nm a 300nm). Acredita-se que se originaram dos fragmentos de ácidos nucléicos liberados pelas células primitivas nos oceanos, onde foram envolvidos por proteínas e adquiriram a capacidade de autoduplicar-se dentro de uma célula e serem transmitidos para outras. Os vírus são entidades infecciosas que não possuem metabolismo próprio, não tem sistemas para produzir energia nem para sintetizar proteínas, por isso precisam multiplicar-se no interior das células. O autor diz que: os vírus não se enquadram em nenhuma das classificações dos seres vivos; vírus são parasitas celulares obrigatórios; só podem ser vistos ao ME; só possuem um tipo de ácido nucléico no genoma: DNA ou RNA; sofrem mutações e têm capacidade de adaptação; reproduzem-se por replicação do genoma e montagem do vírion; têm as propriedades genéticas de transmissão da hereditariedade; ao microscópio eletrônico a estrutura básica de todos os vírus é a mesma: um cerne (miolo) de ácido nucléico, DNA ou RNA, envolvido por uma capa protéica denominada capsídeo que por sua vez, é formada por unidades chamadas capsômeros. Os vírus podem ter o material genético formado por DNA de fita dupla (DNAfd), DNA de fita única (DNAfu) ou RNA de fita única.

Os vírus bacteriófagos mais comuns são formados por uma cabeça icosaédrica, onde fica o ácido nucléico envolvido por um capsídeo e uma cauda e que não são parasitas humanos, sendo usados nas pesquisas biomédicas. Os bacteriófagos podem desenvolver dois ciclos de vida: lítico e lisogênico. O ciclo lítico é dividido em cinco etapas: adsorção, inoculação, eclipse, montagem e lise celular; durante a adsorção, o bacteriófago fixa-se na superfície da

bactéria por meio das fibras da cauda e inocula o DNA na *Escherichia coli*. Em seguida, o DNA bacteriano é destruído por enzimas, originando muitos nucleotídeos que são usados pelo DNA viral para replicar-se. Esta é a etapa de eclipse. O DNA do vírus assume o comando do citoplasma da bactéria e transcreve um RNAm que se associa aos ribossomos bacterianos para sintetizar as proteínas virais. Na etapa de montagem, as proteínas envolvem o DNA viral e formam-se novos vírus. Na última fase, a enzima endolisina produzida pelos vírus provoca a destruição ou lise da bactéria. Transcorridos 30 minutos, há liberação de 100 novos vírus que irão parasitar outras bactérias. No ciclo lisogênico, não há destruição da bactéria. O DNA do vírus incorpora-se ao DNA bacteriano e permanece dormente sob a forma de provírus. Quando o DNA bacteriano multiplica-se, o provírus também se multiplica, sendo transmitido às bactérias descendentes. Dentre as doenças virais, a gripe é a mais comum, sendo de distribuição universal. Entre 1917-1919, a gripe espanhola, a maior epidemia que já atacou a humanidade, matou mais de 20 milhões de pessoas. Para efeito de comparação, ao longo de toda a Primeira Guerra Mundial (1914-1917) morreram 14,5 milhões de pessoas. Outras doenças como dengue, febre amarela, herpes simples, herpes genital raiva, gripe, condiloma acuminado são descritas.

Quanto às referências sobre o HIV/Aids, o autor descreve seu aparecimento na década de 70, século XX nos EUA. Explicita HIV como um ser que tem RNA-vírus que possui a transcriptase reversa, uma enzima que lhe permite sintetizar DNA a partir de RNA, por isso, classificado como retrovírus. Indica os dois tipos de vírus da Aids, o HIV-1 e o HIV-2, e ambos destroem o linfócito T auxiliar, a principal célula do sistema imunológico humano. O HIV-1, isolado em 1983, evoluiu rapidamente por sucessivas mutações e originou três grupos: M, O e N. Descreve o ciclo do HIV no linfócito humano. O HIV liga-se ao receptor CD4 na superfície do linfócito T auxiliar e libera o nucleocapsídeo para o interior da célula e o

nucleocapsídeo se desfaz, liberando as duas fitas de RNA e as enzimas do HIV. O RNA do HIV é transcrito inversamente em DNA pela ação da transcriptase reversa. Inicialmente, forma-se o híbrido RNA-viral e, depois, o DNA viral duplo. A enzima integrase insere o DNA viral duplo no cromossomo humano, caracterizando o provírus. Surgem duas possibilidades para o provírus: pode ficar dormente (lisogenia) ou pode fazer o ciclo lítico, reproduzir-se rapidamente e destruir o linfócito T auxiliar. Para originar novos HIV, o provírus transcreve RNA viral, sintetiza as enzimas transcriptase reversa, integrase e protease; e, ao mesmo tempo, sintetiza uma poliproteína que é desdobrada pela protease viral em pequenas proteínas denominadas gp 41 e gp 120, que farão parte dos envelopes que envolverão os novos vírus HIV.

O autor também fala da infecção pelo vírus HIV, que pode ocorrer por meio de relações sexuais, transfusão de sangue, utilização de agulhas e seringas contaminadas, uso de instrumentos cirúrgicos não esterilizados, via placentária ou durante a amamentação. A evolução da Aids acontece em três fases: 1ª = os anticorpos contra o HIV surgem entre 30 e 90 dias após a infecção inicial. Primeiramente, há febre, dor de cabeça e aumento de gânglios, que se confundem com uma virose comum. 2ª = depois de 1 ano, surgem sintomas não específicos: cansaço, perda de peso, febre, sudorese noturna, aumento de gânglios em todo corpo, erupções na pele, diarreia e diminuição de linfócitos. 3ª = depois de 5 a 10 anos surge a Aids propriamente dita, que se caracteriza por infecções provocadas por microrganismos oportunistas: pneumonias, candidíase oral, toxoplasmose, herpes e tuberculose, além dos tumores malignos. O diagnóstico é confirmado principalmente pela presença de anticorpos anti-HIV no sangue, detectados pelo teste ELISA e suas variações. Como não há vacina efetiva para a prevenção da infecção pelo HIV, recomenda-se o sexo seguro, ou seja, relação com parceiro HIV negativo e uso de camisinha. Outras medidas são: o controle dos bancos de

sangue, o uso de seringas e agulhas descartáveis e esterilização de materiais e instrumentos cirúrgicos e odontológicos. Em 1987, o medicamento AZT, um inibidor da transcriptase reversa, foi lançado como o primeiro tratamento anti-HIV. Atualmente existe um verdadeiro arsenal de compostos químicos que ampliam a expectativa e a qualidade de vida dos doentes.

As figuras mais utilizadas são:

1. Metáforas: “[...] para quem o vírus é um “germe solúvel, associado ao protoplasma vivo das células”; “[...] que era capaz de infectar bactérias e, por isso, ficou conhecido como vírus bacteriófago, que significa “vírus comedor de bactérias” (metáfora e perífrase: figura que representa o termo comedor de bactérias); “Acredita-se que se originaram dos fragmentos de ácidos nucléicos liberados pelas células primitivas nos oceanos, onde foram envolvidos por proteínas e adquiriram a capacidade de autoduplicar-se dentro de uma célula e serem transmitidos para outras”; “Os vírus são entidades infecciosas que não possuem [...]” = metáfora: figura que representa os termos: entidades infecciosas; “Sofrem mutações e têm capacidade de adaptação”; “Um cerne (miolo) de ácido nucléico, DNA ou RNA, envolvido por [...]”; “[...] são formados por uma cabeça icosaédrica, onde fica o ácido nucléico envolvido por um capsídeo e uma cauda. Não são parasitas humanos, sendo usados nas pesquisas biomédicas” (metáfora e catacrese); “O DNA do vírus assume o comando do citoplasma da bactéria”; “Na etapa de montagem, as proteínas envolvem o DNA viral e formam-se novos vírus. Na última fase, a enzima endolisina produzida pelo vírus provoca a destruição ou lise da bactéria. Transcorridos 30 minutos, há liberação de 100 novos vírus que irão parasitar outras bactérias”; “[...] o HIV-1 e o HIV-2, e ambos destroem o linfócito T auxiliar”; “A enzima integrase insere o DNA viral”; “[...] pode ficar dormente (lisogenia) ou pode fazer o ciclo lítico, reproduzir-se rapidamente e destruir o linfócito T auxiliar”;

“Transcorridos 30 minutos, há liberação de 100 novos vírus que irão parasitar outras bactérias”; “O DNA do vírus incorpora-se ao DNA bacteriano e permanece dormente sob a forma de provírus” = metáfora: figura que representa o termo “permanece dormente”.

2. Metonímias: “[...] na tentativa infrutífera de cultivar o agente causador da raiva” (o agente pela causa); “São parasitas celulares obrigatórios [...]” (figura de espécie pela sua qualidade).

3. Hipérbole: “Os vírus são seres não-celulares extremamente pequenos (20nm a 300nm)”; “[...] a gripe espanhola, a maior epidemia que já atacou a humanidade, matou mais de 20 milhões de pessoas” (também perífrase, figura que representa o termo: “a gripe espanhola”); “Atualmente existe um verdadeiro arsenal de compostos químicos que [...]”.

4. Pleonasma: “[...] que farão parte dos envelopes que envolverão os novos vírus HIV” (figura que representa os termos “envelopes que envolverão” como reforço de expressão).

Livro 7: *Fundamentos da Biologia Moderna*, de José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho

Os autores definem vírus mostrando que eles diferem de todos os outros seres vivos pelo fato de não apresentarem organização celular, isto é, por não serem constituídos de células. Definem vírus como sendo formados por um envoltório de moléculas de proteína, o capsídeo, que protege o material genético; este pode ser DNA ou RNA, dependendo do vírus; e dizem

que os vírus possam ter se originado de organismos celulares que, durante a evolução, tornaram-se parasitas intracelulares e sofreram simplificação estrutural. Quando não estão se reproduzindo, os vírus não manifestam nenhuma atividade vital: não crescem, não degradam nem fabricam substâncias e não reagem a estímulos. No entanto, sua capacidade reprodutiva é assombrosa: um único vírus é capaz de produzir, em poucas horas, milhões de novos indivíduos.

Os vírus são parasitas intracelulares obrigatórios. Um único vírus, ao invadir uma célula, pode assumir o comando das atividades celulares e fazer com que a célula hospedeira passe a trabalhar quase exclusivamente na produção de novos vírus. A infecção viral geralmente causa profundas alterações no metabolismo celular e pode levar as células infectadas à morte. A reprodução de um vírus envolve dois aspectos: multiplicação do material genético e síntese das proteínas do capsídeo. Como não possuem a maquinaria necessária para realizar nenhum desses processos, os vírus desenvolveram, ao longo de sua evolução, surpreendentes mecanismos para subverter o funcionamento da célula hospedeira e se reproduzir à custa do metabolismo celular. Em geral, eles inibem o funcionamento do material genético da célula infectada e passam a comandar a síntese de proteínas.

Bacteriófagos, ou simplesmente fagos, são vírus que se reproduzem no interior de bactérias. Eles geralmente apresentam uma “cabeça” protéica, na qual fica alojado o material hereditário (DNA, nesse caso), e uma “cauda”, também protéica, formada por fibras que aderem à bactéria hospedeira. Assim que adere à bactéria, o vírus bacteriófago perfura a parede e a membrana da célula bacteriana. Pelo orifício, o DNA viral é injetado no citoplasma bacteriano, onde seus genes são transcritos e traduzidos em proteínas virais. Estas, por sua vez, induzem o DNA viral a se multiplicar, ao mesmo tempo em que inibem o funcionamento

do cromossomo bacteriano. Em poucos minutos, a bactéria está totalmente sob controle do bacteriófago. As “cabeças” e as “caudas” virais são elaboradas separadamente, e depois se agregam ao DNA para formar vírus completos. Cerca de 30 minutos após a entrada de um único fago invasor, a célula bacteriana está repleta de partículas virais. Ocorre, então, o rompimento ou lise, da bactéria, com liberação dos novos vírus, aptos a infectar outras bactérias e reiniciar o ciclo.

Existem dezenas de variedades de vírus da gripe. Em todos eles, o material hereditário é RNA. A infecção gripal começa quando o vírus adere à superfície das células hospedeiras, geralmente as que revestem as vias respiratórias. A partícula viral penetra inteira no citoplasma, onde seu capsídeo é digerido por enzimas celulares. O RNA viral, uma vez livre, multiplica-se e origina moléculas idênticas a ele, as quais farão parte de novos vírus, e também moléculas de RNA responsáveis pela síntese das proteínas dos capsídeos. Os novos vírus, originados pela associação do RNA e das proteínas virais, libertam-se das células infectadas e podem vir a infectar células saudáveis. No caso do vírus da gripe, as células hospedeiras podem sobreviver à infecção, embora ocorra a morte de certa porcentagem das células infectadas. Quanto ao HIV/Aids descrevem o retrovírus e sua reprodução na célula. Falam da ação da transcriptase reversa, a mensagem genética do RNA viral é transcrita para uma molécula de DNA. Esta entra no núcleo da célula infectada e incorpora-se a um de seus cromossomos. Quando integrado ao cromossomo da célula hospedeira, o DNA viral é chamado provírus. Ao ser transcrito, o provírus origina dois tipos de molécula de RNA: um com informações para a síntese das proteínas virais, e outro que será envolvido, juntamente com moléculas de transcriptase reversa, pelas proteínas do capsídeo. Assim, formam-se vírus completos, que são liberados pela célula infectada. Esta, além de produzir partículas virais durante toda a sua vida, transmite o provírus, integrado ao seu cromossomo, às células-filhas.

O HIV ataca os linfócitos T (um dos tipos de glóbulo branco do sangue), causando a síndrome da imunodeficiência adquirida, abreviadamente aids (do inglês *acquired immunodeficiency syndrome*). Para os autores a Aids é uma doença letal, ainda sem cura, que se tem disseminado rapidamente pelo mundo a partir de 1981.

Quanto às figuras de retórica temos:

1. Metáforas: “[...] tornaram-se parasitas intracelulares e sofreram simplificação estrutural” (também metonímia, figura que representa o termo: parasitas intracelulares; metáfora: figura que representa o termo: simplificação estrutural); “Um único vírus, ao invadir uma célula, pode assumir o comando das atividades celulares”; “Como não possuem a maquinaria necessária para realizar nenhum desses processos, os vírus desenvolveram, ao longo de sua evolução, surpreendentes mecanismos para subverter o funcionamento da célula hospedeira e se reproduzir à custa do metabolismo celular. Em geral, eles inibem o funcionamento do material genético da célula infectada e passam a comandar a síntese de proteínas”; “[...] o vírus bacteriófago perfura a parede e a membrana da célula bacteriana. Pelo orifício, o DNA viral é injetado no citoplasma bacteriano [...]”; “[...] quando o vírus adere à superfície das células hospedeiras”; “A partícula viral penetra inteira no citoplasma, onde seu capsídeo é digerido por enzimas celulares. O RNA viral, uma vez livre, multiplica-se e origina moléculas idênticas a ele [...]”; “[...] associação do RNA e das proteínas virais, libertam-se das células infectadas e podem vir a infectar células saudáveis”; “O retrovírus penetra inteiro no citoplasma da célula hospedeira e, nela, seu RNA liberta-se do capsídeo protéico”; “Por ação da transcriptase reversa, a mensagem genética do RNA viral é transcrita”; “Esta penetra no núcleo da célula infectada e incorpora-se a um de seus cromossomos”; “Quando integrado ao cromossomo da célula hospedeira [...]”; “Assim, formam-se vírus completos, que

são liberados pela célula infectada. Esta, além de produzir partículas virais durante toda a sua vida, transmite o provírus, integrado ao seu cromossomo, às células-filhas”; “O HIV ataca os linfócitos T (um dos tipos de glóbulo branco do sangue)”.

2. Gradação: “Quando não estão se reproduzindo, os vírus não manifestam nenhuma atividade vital: não crescem, não degradam nem fabricam substâncias e não reagem a estímulos” (figura que representa uma seqüência na ordem de idéias).

3. Hipérbole: “No entanto, sua capacidade reprodutiva é assombrosa [...]”; “[...] capaz de produzir, em poucas horas, milhões de novos indivíduos”; “Existem dezenas de variedades de vírus da gripe”.

4. Metonímia: “Todos os vírus são parasitas intracelulares obrigatórios” (figura de espécie pela qualidade); “Eles geralmente apresentam uma “cabeça” protéica, na qual fica alojado o material hereditário” (figura que representa a parte pelo todo); “[...] após a entrada de um único fago invasor, a célula bacteriana está repleta de partículas virais” (figura que representa a parte pelo todo).

5. Antítese: figura que apresenta idéias opostas. “Estas, por sua vez, induzem o DNA viral a se multiplicar, ao mesmo tempo em que inibem o funcionamento do [...]”; “No caso do vírus da gripe, as células hospedeiras podem sobreviver à infecção, embora ocorra a morte de uma certa porcentagem das células infectadas”.

6. Catacrese: “As “cabeças” e as “caudas” virais são elaboradas separadamente [...]”.

Livro 8: *Biologia Integrada*, de Luiz Eduardo Cheida

O autor trata do tema vírus e na sua introdução apresenta a AIDS como exemplo de doença causada por vírus. Descreve a composição, estrutura, funções e a reprodução pelos ciclos lítico e lisogênico. Faz uma breve descrição dos retrovírus. Apresenta uma tabela com algumas viroses que infectam o ser humano, sendo a AIDS a primeira a ser descrita. O capítulo 40 trata do tema saúde. O tópico nomeado “doenças novas e antigas”, apresenta uma tabela com a AIDS sendo a doença do séc. XX.

O vírus é um parasita intracelular obrigatório, pois sempre necessita de uma célula para reproduzir-se. A infecção viral é o mecanismo pelo qual um vírus adere a uma célula, parasita-a e se reproduz. O bacteriófago ou fago (vírus que ataca bactérias), por exemplo, liga seu capsídeo às proteínas da membrana celular da bactéria em um processo chamado adsorção. Em seguida, promove a inoculação (introdução) de seu DNA no citoplasma bacteriano. O DNA viral passa a comandar a replicação do DNA e a síntese de proteínas virais. Na maturação, os capsídeos formados acoplam-se às novas moléculas de DNA, produzindo novos vírus. Ocorre, posteriormente, a liberação dos vírus da célula infectada. O ciclo lítico ocorre quando a célula infectada se rompe liberando novos vírus. Entretanto o DNA viral pode permanecer ligado ao DNA bacteriano, e a bactéria, ao se dividir, transmite a mensagem genética para a síntese de novos vírus. Quando isso acontece, o mecanismo é o ciclo lisogênico. Os vírus são encontrados em praticamente todos os lugares onde possam parasitar quaisquer células e causar doenças virais ou viroses. Antibióticos são ineficazes contra as viroses. O que melhora é uma boa alimentação, repouso e o cuidado para que não

surjam doenças que se aproveitem do corpo já debilitado. Há a descrição de doenças causadas por vírus, como a AIDS, descrevendo a forma de transmissão, causas e sintomas. O vírus pode ficar no fluido vaginal e no sêmen, sendo transmitido por relação sexual. O vírus HIV é transmitido diretamente para o sangue de uma pessoa sadia. É o que acontece com hemofílicos que necessitam freqüentemente de transfusões. O vírus pode ser transmitido se a agulha e a seringa que entraram em contato com o sangue de um portador forem utilizadas por uma pessoa sadia. É o que acontece entre os viciados que usam as mesmas seringas e agulhas nas rodas de drogas. Na transmissão vertical a mãe pode infectar o filho dentro do útero, na hora do parto ou durante o aleitamento, basta que haja meios de o sangue do bebê e o da mãe entrarem em contato. Ao atacar as células de defesa do corpo, o vírus deixa a pessoa vulnerável a qualquer doença. Ainda não existem meios de combater o vírus HIV com eficiência.

Há dois grupos de medicamentos que reduzem a potência do vírus: os inibidores de protease, que não permitem que o vírus já pronto amadureça, e os inibidores da transcriptase reversa, que, inibindo a transcriptase reversa, não permitem a formação do DNA a partir do RNA. O coquetel anti-AIDS é a combinação de várias dessas medicações que permitem a regressão dos sintomas. Muitos ganham peso, melhoram as defesas, o que é uma esperança. A prevenção é atualmente a única arma eficaz contra a AIDS.

Utiliza-se das figuras de retórica:

1. Metáforas: “A capa protéica possui proteínas, os capsômeros, que se combinam com a membrana da célula infectada”; “Portanto, cada vírus ataca tipos específicos de célula”; “[...] adere a uma célula, parasita-a e se reproduz”; “Na maturação, os capsídeos formados

acoplam-se às novas moléculas de DNA, produzindo novos vírus. Ocorre, posteriormente, a liberação dos vírus da célula infectada”; “[...] ocorre quando a célula infectada se rompe liberando [...]”; “[...] todos os lugares onde possam parasitar quaisquer células e causar doenças virais ou viroses”; “[...] não surjam doenças que se aproveitem do corpo já debilitado”; “É a transmissão vertical, em que a mãe pode infectar o filho dentro do útero”; “Ao atacar as células de defesa do corpo [...]”; “Ainda não existem meios de combater o vírus HIV com eficiência”; “Há dois grupos de medicamentos que reduzem a potência do vírus: os inibidores de protease, que não permitem que o vírus já pronto amadureça”; “O coquetel anti-AIDS é a combinação de várias dessas medicações que permitem [...]”.

2. Hipérbole: “[...] sua estrutura é a mais simples que se conhece”.

3. Metonímias: “O vírus é um parasita intracelular obrigatório” (figura de espécie pela qualidade); “[...] e a bactéria, ao se dividir, transmite a mensagem genética para a síntese de novos vírus” (figura que representa o continente pelo conteúdo); “A prevenção é atualmente a única arma eficaz contra a AIDS” (figura que representa o concreto pelo abstrato: arma/combate).

4. Antítese: “Ele ataca células de defesa, como os linfócitos [...]” (figura que representa os termos contrários: ataca/defesa).

5. Perífrase: “[...] libera seu RNA dentro da célula do hospedeiro e, por ação da enzima transcriptase reversa” (figura que designa seres através de atributos).

6. Solecismo: “[...] basta que haja meios de o sangue do bebê e o da mãe entrarem em contato” (erro contra normas de concordância).

Livro 9: *Biologia*, de Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder

Os autores afirmam que os vírus são uma transição entre a matéria bruta e o ser vivo. Apresentam a caracterização e estrutura dos vírus e dão exemplos de doenças causadas por vírus. Como modelo de vírus os autores apresentam a estrutura e a reprodução do bacteriófago e um texto adicional no final do livro acerca da AIDS. Todavia, tratam-na como doença e não como síndrome. Descrevem a terminologia HIV, falam da multiplicação do vírus no organismo humano, origem, diagnóstico e sintomas, tratamento, formas de contágio, grupos de risco e medidas preventivas.

Descrevem os vírus como os livros anteriores de nossa análise. Os vírus são formados por uma cápsula de proteína que contém em seu interior um dos dois tipos de ácido nucléico, DNA ou RNA, mas nunca ocorrem os dois juntos. Nos exemplos mais complexos, apresentam também glicídios e lipídios. Os vírus são de dez a cem vezes menores que as bactérias e muitas espécies têm grande interesse médico, pois causam no homem várias doenças, como gripe, sarampo, varíola, rubéola, poliomielite, raiva, febre amarela, etc.

O vírus mais estudado é o bacteriófago que ataca bactérias e se reproduz em seu interior. É importante observar que, para a sua reprodução, o vírus utiliza todo o equipamento metabólico da bactéria, inclusive sua energia. A diferença está nas ordens recebidas por tal

equipamento, que são dadas pelo DNA do vírus e não pelo da bactéria. Os novos vírus são semelhantes ao original e, assim, ficam bem definidas as propriedades de reprodução e hereditariedade. Como também são capazes de sofrer mutações no ácido nucléico, podem sofrer evolução. Essas propriedades caracterizam a entidade como um ser vivo. Destacam os dois tipos: o HIV-1, responsável pela quase totalidade dos casos, e o HIV-2, que é bem mais raro.

A Aids é um processo de destruição do sistema imunológico, um conjunto de células que defendem o corpo contra infecções e alguns tipos de câncer. É causada por um vírus que ataca o linfócito T4, uma célula – presente no sangue – que estimula as outras células do sistema imunológico. Por isso, os doentes de Aids apresentam uma grande vulnerabilidade a infecções por germes chamados oportunistas, que não causam problemas a pessoas com saúde normal. Entre as infecções mais comuns, está um tipo de pneumonia causada pelo protozoário *Pneumocystis carinii*, inofensivo para os indivíduos sãos. São infecções deste tipo que acabam determinando a morte do paciente. Há ainda uma grande suscetibilidade a alguns tipos de câncer, como o sarcoma de Kaposi, que ataca os tecidos dos vasos sanguíneos da pele ou dos órgãos internos, provocando lesões características na pele e na boca. Finalmente, por atacar também células do sistema nervoso, ele pode causar distúrbios neurológicos – inclusive demência. Medindo apenas um décimo de milésimo de milímetro, o vírus da Aids é formado por uma cápsula esférica feita de proteínas associadas a moléculas de glicídios. No interior da cápsula está o material genético do vírus, um RNA. Após penetrar na célula, o RNA do vírus, com auxílio de uma enzima, a transcriptase reversa, sintetiza uma molécula de DNA, que se incorpora ao material genético da célula. Este DNA pode então permanecer inativo ou então desencadear a síntese de novas moléculas de RNA e de proteínas da cápsula, formando novos

vírus idênticos ao original. Com o rompimento e destruição da célula, os novos vírus se libertam, podendo atacar e destruir outras células.

Os primeiros registros da doença foram feitos em 1981, nos Estados Unidos, e referiam-se a casos que ocorreram em 1979. Para alguns especialistas, antes de a doença ser conhecida nos EUA, ela já existia na região equatorial da África. Presume-se que o vírus tenha surgido, por mutações, a partir de outro vírus que parasita os macacos verdes, que habitam esta região. Com o tempo, o vírus espalhou-se para outras regiões do mundo. O período entre a penetração do vírus e o aparecimento dos primeiros sintomas varia de seis meses a dois anos, podendo chegar a seis anos ou mais. À medida que o tempo passa, porém, o número de portadores que desenvolvem a doença aumenta; por isso, ainda se discute se alguns portadores assintomáticos são realmente imunes à doença ou se eles, mais cedo ou mais tarde, apresentarão os sintomas da Aids. No entanto, mesmo assim, estes portadores assintomáticos podem transmitir a doença. Ainda não existe a cura definitiva para a Aids: os medicamentos utilizados servem apenas para prolongar a vida do paciente e melhorar as suas condições de existência. O AZT inicialmente destinado a combater o câncer, pode reduzir, em alguns casos, a mortalidade e os sintomas da Aids. O contágio ocorre principalmente através de esperma, sangue e, possivelmente, secreções vaginais. Logo, até o momento não se verificou que se pega Aids através de apertos de mão, abraços. Pesquisas indicam também que não se adquire Aids tomando vacinas ou por picadas de mosquito. O principal modo de transmissão se dá pelo ato sexual. O vírus pode penetrar através de lesões, cai na circulação e ataca os linfócitos do sangue. Na gravidez ou no parto, a mulher contaminada pode passar o vírus para o bebê. Suspeita-se que o contágio possa se dar também através da amamentação, já que o vírus foi encontrado no leite das mães contaminadas. Evite promiscuidade. Não utilize seringas ou agulhas de uso coletivo ou não esterilizado.

As figuras mais utilizadas são:

1. Metáforas: “[...] porque só no interior de células vivas os vírus apresentam propriedades de vida”; “[...] o vírus utiliza todo o equipamento metabólico da bactéria, inclusive sua energia”; “A diferença está nas ordens recebidas por tal equipamento, que são dadas pelo DNA do vírus”; “[...] um conjunto de células que defendem o corpo contra infecções”; “É causada por um vírus que ataca o linfócito T4 [...]”; “[...] que não causam problemas a pessoas com saúde normal”; “[...] o sarcoma de Kaposi, que ataca os tecidos dos vasos sanguíneos [...]”; “Finalmente, por atacar também células do sistema nervoso, ele pode causar distúrbios neurológicos – inclusive demência”; “Após penetrar na célula, o RNA do vírus [...]”; “[...] podendo atacar e destruir outras células”; “a partir de outro vírus que parasita os macacos verdes, [...]”; “O período entre a penetração do vírus e o aparecimento dos [...]”; “[...] e melhorar as suas condições de existência”; “[...] não se verificou que se pega Aids através de [...]”; “Pesquisas indicam também que não se adquire Aids tomando vacinas”; “O principal modo de transmissão se dá pelo ato sexual. O vírus pode penetrar através de lesões, cai na circulação e ataca os linfócitos do sangue”; “[...] a mulher contaminada pode passar o vírus para o bebê”; “Suspeita-se que o contágio possa se dar também através da amamentação”.

2. Hipérbole: “Medindo apenas um décimo de milésimo de milímetro”.

3. Pleonasma (repetição da mesma conjunção em orações em sequência): “Este DNA pode então permanecer inativo ou então desencadear a síntese de novas [...]”.

4. Antítese: “[...] ou se eles, mais cedo ou mais tarde, apresentarão os sintomas da Aids”.

Livro 10: *Apostila Positivo – Desafios do Conhecimento*

Vírus – descrição, composição química, mecanismo de ação, ciclo infeccioso. Definição de viroses. Apresenta a AIDS como doença, distingue o vírus HIV como causador e o mecanismo de infecção; apresenta as formas de contágio, sintomas, complicações, tratamento e profilaxia e um texto de leitura complementar e o endereço de um site da internet para “saber mais”.

Está definido vírus como “veneno”. Os vírus atacam todos os seres vivos, especificamente, plantas ou animais e, naturalmente, o homem. A sua identificação como agentes patogênicos ocorreu ainda no século XIX. Mesmo após um século de pesquisas e muito se conhecendo sobre a estrutura, a bioquímica, a transmissão, a reprodução destes agentes, ainda não se conhecem remédios eficientes para combatê-los. Os vírus são diferentes de todos os outros seres vivos, pois não apresentam organização celular. São formados, basicamente, de um envoltório de proteína ou capsídeo composto de unidades chamadas capsômeros ao redor do material genético, que pode ser o RNA ou DNA, nunca os dois ao mesmo tempo. Alguns vírus possuem um envoltório externo de lipídios ou glicídios sobre a capa de proteína. Utilizam-se do mecanismo de síntese das células para poderem realizar sua reprodução ou ciclo infeccioso, o que os torna parasitas intracelulares obrigatórios e, conseqüentemente, patogênicos. Quando estão fora das células atacadas e, portanto, não estão se reproduzindo,

não manifestam nenhuma atividade vital: são insensíveis aos estímulos, não sintetizam substâncias, não crescem, são inertes e podem se cristalizar.

O processo de reprodução ou ciclo infeccioso varia conforme o tipo do vírus. Os vírus da gripe, por exemplo, penetram inteiros nas células do epitélio respiratório, e o seu RNA comanda a síntese de novos vírus que, após algum tempo, são liberados pelas células atacadas, podendo ou não ocorrer a morte delas de imediato. Suas dimensões são inferiores a 1000 Å ($1 \text{ Å} = 10^{-7} \text{ mm}$), portanto, podem ser vistos ao ME. A Aids é tratada como doença que destrói parte do sistema imunológico do corpo e, em consequência, suas vítimas se tornam incapazes de se defenderem de outros agentes etiológicos oportunistas, como certos tipos de vírus e certas espécies de bactérias, protozoários e fungos que normalmente seriam benignos ou teriam eliminação rápida em indivíduos até então saudáveis. A transmissão do vírus HIV ocorre nas relações sexuais (homo e heterossexuais) através do sêmen ou do fluido vaginal de portadores; pelo uso de seringas contaminadas em usuários de drogas etc. Ao fazer o teste anti-HIV, é importante que a pessoa espere 90 dias após o último contato de risco para que o resultado seja confiável. É muito importante lembrar que, embora não manifeste nenhum sintoma da doença, o portador do HIV é um transmissor que deve ser orientado para precaver-se e não contaminar ninguém. Também é conveniente ressaltar que pesquisas indicam que não se adquire AIDS através de picada de insetos ou por contato com animais domésticos, muito menos durante a convivência social de pessoas com portadores do vírus (num abraço, aperto de mão, espirro, comer no mesmo prato, numa piscina, etc.).

Quando o vírus HIV é transmitido, ataca principalmente as células chamadas linfócitos T e os macrófagos, porque estas células do sistema imunitário possuem na membrana plasmática um tipo de proteína chamada CD4 com a qual as moléculas protéicas do revestimento viral têm

grande afinidade. Como a AIDS é consequência de um processo de imunodeficiência, a designação síndrome é usada caracterizando um conjunto de infecções oportunistas. São vários estágios, desde o contato com o vírus, usualmente assintomático e que pode levar de várias semanas até mais de 1 ano. Nas fases seguintes surge febre, fadiga, inchaço dos gânglios linfáticos, queda no número dos linfócitos T, cujo número normal é de mais de 400 por mm^3 para menos de 200 por mm^3 , começando a desenvolver infecções virais, como Herpes simplex, produzindo lesões na pele em volta do ânus, boca e região genital. Pode ocorrer também a candidíase (o popular “sapinho”), causada por fungo e se espalhar pela região genital. Num estágio mais avançado, vários anos após o contato com o vírus HIV e que pode durar, em média, 2 anos, os linfócitos T caem para menos de 100 por mm^3 quando surgem diversas infecções oportunistas que levam a pessoa à morte. Exemplos de infecções mais comuns nos aidéticos em fase terminal: encefalite, tuberculose, meningite, pneumonia, sarcoma de Kaposi (tipo de câncer na pele), etc. Segundo dados da OMS, até 2000, 21,8 milhões de pessoas já haviam morrido de AIDS, inclusive 4,3 milhões de crianças. Até o momento não se conseguiu produzir vacina contra o vírus HIV, pois o material genético apresenta constante mutação e, ao se produzirem anticorpos para dar-lhe combate, ficam sem ação diante das transformações que o vírus sofre devido ao processo mutagênico. Também não existe cura, mas o tratamento através de drogas ou inibidores de enzimas importantes para que o ciclo vital ocorra, pode minorar o sofrimento e mesmo prolongar a vida do paciente. Exemplos de medicamentos: AZT, 3TC, que são inibidores de transcriptase reversa, enzima essencial para que o HIV comece a se multiplicar, e Saquinavir, Ritonavir, que são inibidores de protease, essencial ao amadurecimento do HIV, na fase final do ciclo. O pesquisador dos EUA, David Ho, conseguiu em 1996 através de um coquetel de medicamentos, eliminar o vírus HIV em nove pacientes pouco depois de o terem contraído.

As figuras mais utilizadas são:

1. Metáforas: “Atacam todos os seres vivos, especificamente, plantas ou animais e [...]”; “Quando estão fora das células atacadas e, portanto, não estão se reproduzindo, não manifestam nenhuma atividade vital”; “Os vírus da gripe, por exemplo, penetram inteiros nas [...]”; “[...] são liberados pelas células atacadas, podendo ou não ocorrer a morte delas de imediato”; “Esta doença destrói parte do sistema [...]”; “[...] suas vítimas se tornam incapazes de se defenderem de outros agentes etiológicos oportunistas, como certos tipos de [...]”; “[...] normalmente seriam benignos ou teriam eliminação rápida em indivíduos até então sadios”; “[...] o portador do HIV é um transmissor que deve ser orientado para precaver-se e não contaminar ninguém”; “[...] pesquisas indicam que não se adquire AIDS através de [...]”; “Quando o vírus HIV é transmitido, ataca principalmente”; “[...] caracterizando um conjunto de infecções oportunistas”; “[...] e ao se produzirem anticorpos para dar-lhe combate, ficam sem ação diante das transformações que o vírus sofre [...]”; “[...] ao amadurecimento do HIV, fase final do ciclo [...]”; “[...] através de um coquetel de medicamentos, eliminar o vírus HIV em nove pacientes”.

2. Metonímias: “[...] o que os torna parasitas intracelulares obrigatórios e, conseqüentemente, patogênicos”; “Até o momento não se conseguiu produzir vacina contra o vírus HIV”.

IV. RESULTADOS E CONCLUSÃO

Como vimos no capítulo anterior, há uma profusão de metáforas, metonímias, hipérboles nas lições acerca do tema Aids/HIV. Estas figuras de estilo levam à construção de argumentos por analogias. O primeiro problema dessa abundância de metáforas e outras figuras de retórica está na definição – errônea – do significado de Aids e do HIV. As figuras de sentido, de palavra e de pensamento, presentes nos 10 (dez) livros texto analisados, reforçam a Aids/HIV como doença. Dos 10 (dez) livros analisados, 8 (oito) classificam a Aids/HIV como doença. No entanto, não se trata de uma doença e, sim, de uma síndrome; e isto muda o percurso para a compreensão do modelo científico do funcionamento do HIV no corpo humano e do desenvolvimento da Aids. Síndrome é um conjunto de sinais ou sintomas que indica um sistema imunológico em ação para deter a ação do vírus. Uma pessoa com HIV não tem uma doença; ela pode desenvolver a Aids ou não. Se ocorrer o desenvolvimento da síndrome é porque o sistema imunológico da pessoa sofreu um impacto e está sendo incapaz de se manter auto-regulado.

Fonseca (1999), Paulino (2003) e os autores Linhares e Gewandsznajder (1993), definem corretamente a Aids como síndrome, ou seja, como um conjunto de sinais e sintomas, produzindo uma deficiência no sistema imunológico, mas os outros autores a classificam como uma doença. A noção da doença pode encerrar o debate científico entre os alunos. Ou seja, uma vez adquirido o vírus HIV nada se pode fazer. Já a noção de síndrome indica um contexto de sintomas e sua complexidade, que exige um conhecimento do que é e como ocorre a interação do organismo com o vírus HIV. Mas, outro problema surge para o auditório destes livros didáticos: trata-se da definição de vírus. Os autores carregam nessa definição

com o uso de hipérboles. Os vírus são definidos como seres “extremamente” simples (LOPES, 2003), com estrutura “simplíssima” (SOARES, 1999), os quais “sofreram simplificação estrutural” (AMABIS e MARTHO, 1998) ou têm a estrutura “mais simples que se conhece” (CHEIDA, 2003). A hipérbole, figura de pensamento, acentua a noção da suposta simplicidade do vírus. “Os vírus são extremamente simples” e geram uma *doença letal*, a Aids (AMABIS; MARTHO, 1998), traduzem ao leitor um jogo de duas pontas: o simples que é letal. Entre as duas idéias antagônicas (antítese), há um organismo auto-regulado cujo sistema imunológico interage com o HIV em um tempo e com uma complexidade.

As hipérboles (e também as antíteses) constituem em frases como: os vírus apresentam “uma capacidade reprodutiva assombrosa: um único vírus é capaz de produzir, em poucas horas, milhões de novos indivíduos”; e, “um único vírus, ao invadir uma célula, pode assumir o comando das atividades celulares e fazer com que a célula hospedeira passe a trabalhar quase exclusivamente na produção de novos vírus” (AMABIS e MARTHO, 1998, p. 212). Machado (2003) e Linhares e Gewandsznajder (1993), também utilizam a hipérbole na descrição do HIV, mas para considerá-lo “entidade infecciosa” que se beneficia de outros seres vivos para obter energia e ativar seu metabolismo.

Nesse contexto da dinâmica entre o vírus e o organismo humano, encontramos muitas as metáforas, metonímias, hipérboles e pleonasmos que a reduzem em uma luta entre os parasitas e o organismo. Em 8 (oito) dos 10 (dez) livros analisados, os vírus HIV são descritos como “parasitas intracelulares obrigatórios” (LOPES, 2003; FAVARETTO e MERCADANTE, 2003; FONSECA, 1999; PAULINO, 2003; MACHADO, 2003; AMABIS e MARTHO, 1998; CHEIDA, 2003; POSITIVO, 2004). Em 05 livros a relação: “visíveis somente ao microscópio eletrônico” (LOPES, 2003; MACHADO, 2003; POSITIVO, 2004),

“ultramicroscópicos” (FONSECA, 1999), ou ainda, “extremamente pequenos” (PAULINO, 2003) foi verificada para relacionar o tamanho desses organismos. Nos 10 (dez) livros didáticos os termos “capsídeo”, ou “envelope de proteína”, “cápsula protéica” ou “cabeça protéica”, são os que caracterizam a estrutura externa dos vírus.

Estas metáforas, metonímias, hipérboles constituem argumentos de onipotência (BRETON, 2003, p. 118), uma estratégia que obriga o auditório (leitor) a aceitar o argumento sem necessariamente compreender o significado da interação entre os vírus e o organismo. Há um contexto mais dramático do que científico na compreensão da dinâmica entre HIV e sistema imunológico. Acreditamos que a utilização das hipérboles em excesso nos livros didáticos para definir o HIV – extremamente simples ou simplíssima – não é consoante com a noção de doença fatal, pois ao leitor iniciante, esta antítese “vírus tão simples, causam uma “doença” tão fatal”, não explicita a evolução das síndromes, sua interação e como o organismo se comporta neste caso. Como aponta Fernandes (1994) no texto, *Práticas educativas para a prevenção da HIV/Aids: aspectos conceituais*, a Aids não pode ficar subjugada pelos aspectos ideológicos da educação. No caso aqui das lições dos livros didáticos em que o medo e a coerção fazem da Aids uma “doença” que regulamenta a vida e seu gozo.

Outras figuras de estilo como “[...] o vírus é um germe solúvel associado ao protoplasma vivo das células”; “[...] o vírus bacteriófago é um “comedor de células” (perífrase: figura de construção) ou “os vírus são entidades infecciosas” (MACHADO, 2003, p. 188), mantêm o argumento de onipotência que carregam ao auditório o medo e a impotência. Nada se pode fazer com um “vírus comedor de células”. Assim, em 8 (oito) livros analisados, a definição “os vírus são parasitas das células humanas” fecha a possibilidade de compreensão do leitor (aluno e professor) da interação entre HIV e organismo que não é tão simples como descrito

nos livros. Embora Soares (1999), afirme que vírus “subsistem no interior de células vivas” (metonímia) e Linhares e Gewandszajder (1993) caracterizem os vírus explicitando que “só no interior da célula é que os vírus apresentam “propriedades de vida” (metáfora), prevalece a idéia de que o vírus HIV parasita células humanas, tirando a dinâmica entre as células do sistema imunológico e os vírus ou a auto-regulação do corpo humano. Este tipo de definição também pode ser enquadrado em argumento de onipotência (BRETON, 2003, p. 118).

A frase “Aids é um mal recente” contra a qual não há “quimioterapia” (FONSECA, 1999, p. 146 -147) pode ser classificada como slogan, ou seja, uma frase que encerra qualquer possibilidade de questionamento ou até mesmo compreensão. Embora Fonseca (1999) especifique o modelo de ação entre o HIV e o organismo, utiliza-se de noções e metáforas que designam o vírus HIV como “micróbio que invade o organismo”, que “ataca” os linfócitos T₄, “inserindo seu código genético composto de RNA”. Desse modo mantém o argumento de onipotência. A esse modo de apresentar a síndrome, os autores fazem inferências acerca do vírus como a de Fonseca (1999) e Cheida (2003), por exemplo. Estes apresentam a idéia de que para as viroses “não existe quimioterapia”, pois “o organismo se encarrega” de “eliminar os parasitas”. Cheida (2003) afirma em seu livro que no caso de viroses os antibióticos são ineficazes. “O que melhora é uma boa alimentação, repouso e o cuidado para que não surjam doenças que se aproveitem do corpo já debilitado” (CHEIDA, 2003, p. 111). Os dois autores confundem os leitores (o auditório), pois se o corpo se encarrega de eliminar os vírus, como ocorre no caso do HIV?

A apostila do Positivo (2004) amedronta seus leitores com relação à “doença” Aids. Em um trecho de seu texto descreve: “Suas vítimas se tornam incapazes de se defenderem de outros agentes oportunistas, como certos tipos de vírus e certas espécies de bactérias, protozoários e

fungos que normalmente seriam benignos ou teriam eliminação rápida em indivíduos até então saudáveis”. A mesma apostila apresenta preconceito com os pacientes que apresentam os sintomas mais terminais da Aids, como o sarcoma de Kaposi, denominando-os de “aidéticos em fase terminal” (POSITIVO, 2004, p. 15-16).

Para amenizar os argumentos de onipotência, Fonseca (1999, p. 149) diz ao seu auditório: “Ninguém **pega** Aids (metáfora) porque visita um aidético, conversa ou é carinhoso com ele”. O autor tenta fazer o enquadramento de uma relação com o paciente portador do vírus da Aids (BRETON, p. 123, 2003) para atrair seu leitor.

Os vírus são explicados como outros seres que também precisam “manifestar sua vida” com a “energia e o equipamento bioquímico da célula” (metáforas), pois estes “são conhecidos como parasitas intracelulares obrigatórios” (metonímia) (PAULINO, 2003, p.110).

A manifestação da vida dos vírus nos humanos significa, “inicialmente que o indivíduo exibe aumento de gânglios linfáticos (ínguas), febre, diarreia, acentuado emagrecimento sem causas aparentes e suores noturnos”. “Surtem também as doenças “oportunistas” que se instalam com mais facilidade em organismos debilitados: tuberculose, herpes, lesões intestinais etc.” Esta descrição da síndrome, mais uma vez, é tecida por argumento de onipotência e pelo argumento causal. O argumento de onipotência traduz o convencimento do autor sobre a “doença” e o argumento causal transforma a opinião do autor em uma causa (assim como o argumento pelo exemplo) (BRETON, 2003, p. 128 e 63, respectivamente). O argumento causal é de uso corrente entre nós. Ele cria um vínculo nos dois sentidos (BRETON, 2003, p. 128). O argumento por exemplo implica em uma comparação e é um apelo à autoridade.

De acordo com o que se conhece das pesquisas científicas e das publicações mais recentes sobre os estudos de Aids/HIV, Machado (2003) mostrou estar mais atualizado em seu texto sobre o mecanismo de ação do vírus HIV. Faz um breve histórico sobre a descoberta do vírus distinguindo os dois tipos de vírus conhecidos (HIV-1 e HIV-2). Relaciona os dois tipos de HIV com o receptor de membrana CD4 dos linfócitos T e em um esquema sucinto, mostra a transcrição do RNA viral em DNA das células do sistema imunológico, bem como a ação das enzimas específicas no processo, para a formação das novas proteínas gp41 e gp120, que envolverão os novos vírus HIV no organismo humano. Além disso, o autor discorre acerca das principais formas de transmissão do vírus, a evolução sintomática da Aids, a forma de diagnóstico e as formas de tratamento para prolongar e promover qualidade de vida aos pacientes.

Com estes dados dos 9 (nove) livros didáticos e da apostila do Positivo podemos concluir que:

a) Nos textos didáticos analisados sobre o HIV/Aids, temos os argumentos de onipotência, argumento, por exemplo, causal e por reciprocidade. Os argumentos de onipotência são os mais utilizados: A Aids é apresentada ao leitor (auditório) como uma “doença” fatal, letal, que é um “mal inserido” pelos vírus nos organismos que provoca uma “luta interna” no corpo sempre vencido pelos vírus. Isto contradiz o modelo científico sobre a síndrome da Aids. Este modelo traz os mecanismos do sistema imunológico em relação ao vírus da Aids, indicando o vírus em ação-interação com a rede bioquímica e genética das células de defesa T CD4, os linfócitos em uma dinâmica de auto-regulação que nem sempre é destruída pelo HIV.

Esta interação vírus – sistema imunológico é a chave dos estudos atuais para a compreensão da ação imunológica humana que pode ou não permitir o aparecimento de doenças conhecidas

(diarréia, herpes, gripe, câncer). Nesse sentido, a melhor definição da Aids é síndrome, pois se trata de um conjunto de sintomas que o organismo com HIV apresenta. De modo geral, os livros não definem síndrome, sistema imunológico, células T₄, não trazem imagens da estrutura do vírus HIV, nem estabelecem um modelo científico que apresente os conhecimentos experimentais sobre a Aids/HIV.

Os livros também não fazem uma abordagem histórica para apresentar a descoberta do vírus e as diferentes teorias para sua origem; tampouco relacionam os dados epidemiológicos que indicam como o vírus HIV atingiu as populações do planeta todo e do Brasil, para que o aluno compreenda a amplitude dos riscos da falta de prevenção e desconhecimento científico sobre o tema.

b) Há erros na apresentação da imagem da estrutura dos vírus. Em 5 (cinco) dos 10 (dez) livros texto analisados, a imagem clássica de vírus é representada sob a forma de bacteriófagos. Os processos de reprodução dos vírus (ciclos lítico e lisogênico) estão representados em 9 (nove) dos 10 (dez) livros, sob a forma de bacteriófagos, sugerindo que a forma da estrutura viral que se reproduz está sempre associada a uma bactéria.

c) No que diz respeito ao discurso sobre Aids/HIV, nos 10 (dez) livros texto analisados aparecem os recursos como a hipérbole que levam os exageros na linguagem. A estrutura da hipérbole deu um sentido ambíguo ao tema HIV/Aids no caso dos textos didáticos analisados, pois todos indicam os vírus como organismos “extremamente simples”, estendendo esse sentido para o vírus HIV. Ao mesmo tempo, apresenta o HIV como seres “vorazes”, “comedores”, “que atacam e destroem” e “provocam uma doença fatal”. Nesse sentido, os

autores recorrem à antítese: “vírus extremamente simples atacam e corroem o organismo” construindo figuras cognitivas que aterrorizam os leitores.

Este movimento do discurso científico ao pedagógico, de comunicação dos conceitos sobre os conhecimentos acerca da Aids/HIV, faz com que a linguagem didática dos textos analisados, em parte, permaneça com argumentos não científicos, comprometendo a informação e a negociação dos sentidos com os alunos. A comunicação fica comprometida pelo excesso de hipérboles que exprimem uma morte fatal por um simples ser; pelo excesso de sinédoques que tratam os vírus como uma única categoria de organismo, mas que aponta um deles, o HIV como voraz.

Para responder às perguntas iniciais: 1) Quais os tipos de argumentação que temos nos textos didáticos sobre Aids/HIV? Como são constituídos os argumentos didáticos nos livros didáticos? Quais são as principais figuras de retórica nestes textos/argumentos? 2) Quais as relações entre os argumentos científicos e os didáticos? 3) A comunicação dos livros didáticos encontra adesão em seu auditório (alunos e professores)? podemos afirmar que:

A) Os recursos retóricos nos livros didáticos afastam os leitores/alunos do tema. São recursos que constituem argumentos acerca do HIV/Aids distantes da vida afetiva e cognitiva dos alunos, ou seja, do auditório. O modelo retórico dos livros didáticos analisados é fraco, esquemático e compromete as descobertas científicas quando se apóia em descrições reducionistas do funcionamento do HIV/Aids, isto é, transforma o modelo da interação entre HIV e sistema imunológico em “ser simples” e “doença fatal”. Este modelo quer mais persuadir do que convencer o leitor acerca dos cuidados que devemos ter em relação ao HIV. Desse modo, desenvolve o medo no auditório com a ajuda das hipérboles e das antíteses, o

que deve afastar o auditório da compreensão desta síndrome. A comunicação dos livros sobre HIV/Aids, nesse sentido, é imprópria para produzir a adesão do auditório (alunos e professores), pois não explica, não agrada e não move os alunos e professores ao encontro das explicações e dúvidas acerca do processo da síndrome. As lições sobre HIV/Aids encerram o auditório em um mundo em que não há como partilhar dos argumentos. Ou se aceita ou se afasta deste modo de pensar. Como estamos falando/argumentando com um auditório de adolescentes, pois os livros didáticos são para alunos de ensino médio, podemos inferir que estes se tornam “surdos” às argumentações dos livros, uma vez que estes supõem que a onipotência alcança os jovens mais do que as explicações até agora encontradas pelos cientistas. B) As argumentações científicas são muito distantes das pedagógicas. C) A comunicação do tema HIV/Aids está muito distante do universo afetivo, intelectual dos alunos e professores. Pode encontrar nesses auditórios fraca ou mesmo nenhuma adesão e pelo menos nas escolas os alunos e seus mestres não encontrarão nos livros didáticos nenhuma abertura para a circulação de informações científicas sobre uma epidemia que cada vez mais alcança estatísticas altas entre jovens, mulheres, crianças e homens.

REFERÊNCIAS

ALBALADEJO, T. Retórica, Tecnologias, Receptores. Revista de Retórica y Teoría de la Comunicación, 2001. Disponível em: <http://www.asociation_logo.org/downloads/01012001>. Acesso em: 22 ago. 2005.

AMABIS, J. M. e MARTHO, G. R. Fundamentos da Biologia Moderna. 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 1998.

BASTOS, F. I. O não dito da Aids. CADERNO DE SAÚDE PÚBLICA. Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 90-96, jun./mai. 1993.

BASTOS, F. I.; TELLES, P.; HACKER, M. Uma década de pesquisas sobre usuários de drogas injetáveis & HIV/aids no Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/final/biblioteca/avalia8/rio/parte%20I/brasil.htm>>. Acesso em: 30 nov. 2005.

BELLINI, L. M. O conceito de Evolução nos livros didáticos: avaliação metodológica. Revista Avaliação em Estudos Educacionais, v. 17, n. 33, p. 7-28, jan./abr. 2006.

BIZZO, NÉLIO. Graves erros de conceito em livros didáticos de ciência. Revista Ciência Hoje. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, São Paulo, v. 21, n. 121, p. 26-35, jun. 1996.

_____. Falhas no ensino de ciências. Revista Ciência Hoje. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, São Paulo, v. 27, n. 159, p. 27-31, abr. 2000.

_____. Reféns da Ignorância. Revista Ciência Hoje. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, São Paulo, v. 32, n. 187, p. 9-187, out. 2002.

BRETON, P. A argumentação na comunicação. 2. ed. Bauru: Edusc, 2003.

BRITO, A. M. de; CASTILHO, E. A. de; SZWARCOWALD, C. L. AIDS e infecção pelo HIV no Brasil: uma epidemia multifacetada. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba, v. 34, n. 2, p. 207-217, mar./abr. 2001.

CADERNO DE FILOSOFIA, 2005. Disponível em: <<http://www.jorgeferrorosa.com>>. Acesso em: 22 ago. 2005.

CAPRIA, M. M. Scienza e Democrazia. 1. ed. Liguori Editore, 2003.

CHEIDA, L. E. Biologia Integrada. São Paulo: FTD, 2003.

CONSOLARO, H. Figuras de Linguagem, 2006. Disponível em: <<http://www.portrasdasletras.com.br/pdtl2/sub.php?op=literatura/docs/figurasdelinguagem>>. Acesso em: 06 mar. 2006.

CONTENÇAS, P. A eficácia da metáfora na produção da ciência. O Caso da Genética. Lisboa: Editora Instituto Piaget, 1999.

DELICATO, L. S. O papel dos co-receptores CCR5 e CXCR4 na infecção pelo vírus HIV. 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia em Enfermagem)–Curso de Enfermagem, Fundação Faculdades Luiz Meneghel, Bandeirantes, 2005.

DUESBERG, P. H. Aids Acquired by drug consumption and other noncontagious risk factors. Pharmac. Ther., v. 55, p. 201-277, 1992.

FARIA, G. O inferno africano. Disponível em:
<<http://www.revistaforum.com.br/revista/5/africa.htm>>. Acesso em: 30 nov. 2005.

FAVARETTO, J. A. e MERCADANTE, C. Biologia. 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2003.

FERNANDES, J. C. Práticas educativas para a prevenção da HIV/Aids: aspectos conceituais. Caderno de saúde pública, Rio de Janeiro, v. 10, n.2, p. 171-180, abr./jun. 1994.

FONSECA, A. Biologia. São Paulo: IBEP, 1999.

GALBARTE, J. C. G. Lenguaje y vida. Metáforas de la Biología en el siglo XX, 2001. Disponível em: <http://www.campus_oei.org/revistactsi/numero1/keller.htm>. Acesso em: 23 jul. 2005.

GALVÊAS, E. C. A Prática da Argumentação na Retórica Moderna. Disponível em: <http://maxpages.com/elias/A_Metodologia_da_Argumentacao>. Acesso em: 22 ago. 2005.

JANEWAY, C. A.; TRAVERS, P.; WALPORT, M.; SHLOMCHIK, M. Imunobiologia. O sistema imune na saúde e na doença. 5. ed. São Paulo: Artmed, 2002.

JCB – Ciberdúvidas da Língua Portuguesa. Disponível em:
<<http://ciberduvidas.sapo.pt/php/resposta.php?id=11141>>. Acesso em: 06 mar. 2006.

KELLER, E. F. O século do gene. Belo Horizonte: Editora Crisálida, 2002.

LANZARINI, J. HIV não existe. É possível? Muitos acreditam que sim. Revista Viração e Projeto Agente Jovem, Porto Alegre, 2005.

LEITÃO, S. e ALMEIDA, E. G. da S. A Produção de Contra-Argumentos na Escrita Infantil. Revista Psicologia: Reflexão e Crítica, Porto Alegre, v. 13, n. 3, 2000.

LEMGRUBER, M. S. Razão, pluralismo e argumentação: a contribuição de Chaim Perelman. Revista História, Ciências, Saúde, Rio de Janeiro: Manguinhos, v. 1, n. 1, p. 101-111, mar./jun. 1999.

LINHARES, S. e GEWANDSZNAJDER, F. Biologia. 12. ed. São Paulo: Editora Ática, 1993.

LOPES, L. C. Televisão e argumentação: episteme e métodos. Ciberlegenda, 2005. Disponível em: <<http://www.uff.br/mestecii/lclop10.htm>>. Acesso em: 22 ago. 2005.

LOPES, S. G. B. C. *Biologia Essencial*. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.

MACHADO, S. *Biologia de olho no mundo do trabalho*. 1. ed. São Paulo: Editora Scipione, 2003.

MANUAL DE CONDUTAS. Controle de Infecções e a prática Odontológica em tempos de Aids. Ministério da Saúde. Brasília, 2000.

MARTINI, J. G. Representações associadas à AIDS na escola básica. UNISINOS, 2002.
Disponível em: <<http://170.210.130.8/completos/corredor/correddef/comid/guemarti.htm>>.
Acesso em: 15 nov. 2005.

MAZZOTTI, T. B. e OLIVEIRA, R. J. de. A retórica das teorias pedagógicas: uma introdução ao estudo da argumentação. In: 22ª REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 1999.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Disponível em: <<http://www.portal.mec.gov.br/seb/index>>.
Acesso em: 26 set. 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em:
<http://dtr2004.saude.gov.br/dab/saudebucal/publicacoes/manual_odonto1.pdf>. Acesso em:
30 nov. 2005.

NUBIOLA, J. El valor cognitivo de las metáforas. Cuadernos de Anuario Filosófico, Pamplona, 2000. Disponível em: <<http://www.unav.es/users/ValorCognitivoMetaforas.html>>.
Acesso em: 22 ago. 2005.

OLIVEIRA, R. J. de. De Romances e Solilóquios. Sobre o que (não) há de Novo no Ensino de Ciências. Revista Espaços da Escola, n. 4, p. 16-22, abr./jun. 1992.

PAULINO, W. R. *Biologia*. 1. ed. São Paulo: Editora Ática, 2003.

PÉREZ DE EULATE, L.; LLORENTE, E.; ANDRIEU, A. Las imágenes de digestión y excreción en los textos de primaria. Enseñanza de Las Ciencias, v. 17, n. 2, p. 165-178, 1999.

PETROBRÁS. Aids atinge 600 mil no Brasil, mais de 200 mil são mulheres, 2005.
Disponível em:
<<http://ouvidoria.petrobras.com.br/PaginaDinamica.asp?Grupo=253&Publicacao=648&APR ES=PUBL>>. Acesso em: 30 nov. 2005.

POLLACK, R. *Signos da Vida*. Rio de Janeiro: Rocco, 1997.

POSITIVO. Curitiba: Posigraf S/A, 2004.

REBOUL, O. *O Slogan*. São Paulo: Editora Cultrix, 1975.

_____. Le langage de l'éducation. Analyse du discours pédagogique. Paris: Presses Universitaires de France, (Col. L'Éducateur), 1984.

_____. *Introdução À Retórica*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes Editora, 2004.

RODRIGUES, A. M. O hiato entre conhecimento sobre as vias de transmissão e as práticas de prevenção da Aids entre estudantes da USP: a atuação das ideologias coletivas de defesa. Indivíduo, Grupo e Sociedade. Estudos de Psicologia Social. São Paulo: Edusp: 2005.

ROITT; BROSTOFF; MALE. Imunologia. 6. ed. São Paulo: Manole, 2003.

SANTOS, V. L. e SANTOS, C. E. Cadernos Juventude, Saúde e Desenvolvimento. Ministério da Saúde, 1999.

SANTOS, A. e SANTOS, L. M. Histórico da AIDS: Uma História de Lutas, Decepções, Guerra de Vaidades e Coragem, 1999. Disponível em: <<http://www.boasaude.uol.com.br/lib/ShowDoc.cfm?LibDocID=3838&ReturnCatID=59>>. Acesso em: 15 nov. 2005.

SARDÀ JORGE, A. e SANMARTÍ PUIG, N. Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias. Enseñanza de Las Ciencias, v. 18, n. 3, p. 405-422, 2000.

SHILTS, R. O prazer com risco de vida. Record: Rio de Janeiro, 1987.

SIEMONS, H. S. Discriminações aos portadores do vírus da AIDS, 2005. Disponível em: <<http://www.pge.sp.gov.br/centrodeestudos/revistaspge/revista2/artigo4.htm>>. Acesso em: 18 nov. 2005.

SOARES, J. L. Biologia. 9. ed. São Paulo: Editora Scipione, 1999.

UNAIDS. Disponível em: <http://www.unaids.org/wad2004/EPI_1204_pdf_en/Chapter11_maps_en.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2005.

WIKIPÉDIA. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Meton%C3%ADmia>>. Acesso em: 14 mar. 2006.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Questionário prévio para diagnóstico do interesse dos alunos em estudar temas na Biologia:

- 1- Entre os temas de Ciências voltados para a Biologia, que você estudou até agora em seus livros didáticos, quais os que lhe chamaram mais atenção? Por quê?
- 2- Dentre os temas Ecologia (seres vivos), Genética e o Corpo Humano, qual o que lhe despertou maior interesse?
- 3- Além do livro didático, quais outros veículos (revistas, internet, outros livros) que você utiliza para saber um pouco mais sobre as Ciências?
- 4- Os temas abaixo descritos apresentam interesse para você discutir nas aulas de Biologia?
☐ AIDS;
☐ vida em outros planetas;
☐ destruição das florestas;
☐ poluição dos rios e mares;
☐ problemas de saúde, remédios;
☐ sexualidade;
☐ outros.
- 5- Dos temas anteriores, quais você conhece mais? (por leitura, filmes ou outros meios)
- 6- Você poderia descrever qual(is) tema(s) você gostaria de conhecer melhor? De que maneira?

APÊNDICE B

Respostas obtidas das entrevistas feitas com 5 alunos escolhidos aleatoriamente em uma turma de 1º, uma turma de 2º e uma turma de 3º ano do Ensino Médio curso regular matutino, na Escola Estadual Prof. Mailon Medeiros, na cidade de Bandeirantes – PR.

Os alunos foram entrevistados e responderam as questões oralmente, no dia 1º de março de 2005, no período de 10:30 às 11:30hs.

3º SÉRIE DO ENSINO MÉDIO:

ALUNO A

Idade: 19 anos

sexo: masculino

- 1- Genética. Porque é interessante e aprendeu muita coisa.
- 2- Corpo Humano. Porque aprende a conhecer o próprio corpo.
- 3- Internet, poucas idas à biblioteca.
- 4- Vida em outro planetas, porque é um tema que gera bastante discussão.
- 5- AIDS.
- 6- Planetário. Visita à Mata São Francisco. Palestras com especialistas sobre doenças sexualmente transmissíveis.

ALUNO B

Idade: 16 anos

sexo: feminino

- 1- Corpo Humano. Porque gosta da parte humana, acredita ser interessante para se conhecer melhor.
- 2- Genética. Porque consegue entender melhor as características herdadas dos pais.
- 3- Internet e livros em biblioteca.
- 4- AIDS e Problemas de saúde.
- 5- AIDS.
- 6- Temas ligados ao corpo humano, filmes e outras atividades como palestras.

ALUNO C

Idade: 16 anos

sexo: feminino

- 1- Células, Seres Vivos e Corpo Humano, porque é interessante.
- 2- Corpo Humano e Genética.
- 3- Outros livros em bibliotecas. Revista Veja. Internet (menos frequência)
- 4- Um pouco de todos os temas.
- 5- Problemas de saúde e meio ambiente em geral.
- 6- Planetas e o estudo de Astronomia através de palestras.

ALUNO D

Idade: 16 anos

sexo: feminino

- 1- Corpo Humano, porque consegue se conhecer melhor.

- 2- Corpo Humano.
- 3- Outros livros em bibliotecas. Revista Super Interessante.
- 4- Problemas de Saúde.
- 5- Um pouco de cada tema.
- 6- Genética. Porque tem curiosidade já que ainda não estudou.

ALUNO E

Idade: 17 anos

sexo: masculino

- 1- Fisiologia das plantas. Porque é interessante analisar a estrutura das plantas, seu desenvolvimento e reprodução.
- 2- Ecologia.
- 3- Revista Super Interessante. Revista Galileu. Revista Globo Ciências.
- 4- Problemas de Saúde. Destruição de florestas.
- 6- AIDS. Visita a laboratórios.

2º SÉRIE DO ENSINO MÉDIO:

ALUNO A

Idade: 15 anos

sexo: feminino

- 1- Animais. Porque é um assunto interessante.
- 2- Corpo Humano.
- 3- Internet. Livros na biblioteca.
- 4- Sexualidade.
- 5- Seres Vivos.
- 6- Sexualidade. Através de palestras e vídeos para ter maior conhecimento.

ALUNO B

Idade: 16 anos

sexo: feminino

- 1- Partes da célula. Corpo Humano. Para conhecer o funcionamento do interior do corpo.
- 2- Corpo Humano.
- 3- Coleção de Atlas e Balsa da biblioteca. Internet.
- 4- Todos os temas são importantes porque se completam.
- 5- Sexualidade. Vida em outros planetas. Poluição – Meio Ambiente. AIDS.
- 6- Corpo Humano. Evolução. Fisiologia. Através de atividades extra-classe.

ALUNO C

Idade: 16 anos

sexo: masculino

- 1- Seres Vivos. Corpo Humano.
- 2- Corpo Humano.
- 3- Revistas. Biblioteca.
- 4- AIDS. Devido a importância da doença.
- 5- Destruição das florestas. Poluição de rios e mares.
- 6- Meio Ambiente. Doenças. Através de palestras e filmes para saber mais.

ALUNO D

Idade: 16 anos

sexo: masculino

- 1- Células. Porque entende a vida.
- 2- Seres vivos.
- 3- Livros em biblioteca.

- 4- Vida em outros planetas.
- 5- AIDS.
- 6- Vidas em outros planetas. Em revistas, internet e filmes.

ALUNO E

Idade: 15 anos

sexo: masculino

- 1- Seres Vivos. Porque conhece mais o organismo, entende melhor as doenças.
- 2- Corpo Humano.
- 3- Internet. Biblioteca.
- 4- AIDS.
- 5- Destruição das florestas.
- 6- Ecologia – desmatamento das florestas. Através de excursões.

1º SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

ALUNO A

Idade: 15 anos

sexo: masculino

- 1- Corpo Humano. Porque é interessante.
- 2- Corpo Humano.
- 3- Internet.
- 4- AIDS.
- 5- Problemas de Saúde / Remédios.
- 6- Sexualidade. Através de palestras e filmes.

ALUNO B

Idade: 15 anos

sexo: feminino

- 1- Seres Vivos. Porque chamam a atenção para detalhes diversos.
- 2- Ecologia.
- 3- Outros livros na biblioteca.
- 4- Destruição de florestas.
- 5- Destruição de florestas e Poluição de rios e mares.
- 6- Visitas a parques ecológicos.

ALUNO C

Idade: 14 anos

sexo: feminino

- 1- Células. Porque é possível conhecer mais os organismos internamente.
- 2- Seres Vivos.
- 3- Internet e outros livros.
- 4- Vida em outros planetas.
- 5- AIDS.
- 6- Mais idas ao laboratórios e fora da escola.

ALUNO D

Idade: 15 anos

sexo: masculino

- 1- Ecologia. Porque deve ser a preocupação maior nos dias de hoje.
- 2- Seres Vivos.
- 3- Outros livros e internet.
- 4- Destruição de florestas.
- 5- Destruição de florestas e Poluição de rios e mares.

6- Plantio de árvores para despertar a consciência ecológica entre outras coisas.

ALUNO E

Idade: 14 anos

sexo: masculino

- 1- Corpo Humano. Porque é interessante sobretudo das doenças relacionadas ao corpo.
- 2- Corpo Humano.
- 3- Livros na biblioteca.
- 4- Problemas de saúde e Sexualidade.
- 5- AIDS.
- 6- Sexualidade e doenças sexualmente transmissíveis. Através da palestra de médicos.

Respostas obtidas das entrevistas feitas com 5 alunos escolhidos aleatoriamente em uma turma de 1º, uma turma de 2º e uma turma de 3º ano do Ensino Médio curso regular matutino, na Escola Estadual Cyriaco Russo, na cidade de Bandeirantes – PR.

Os alunos foram entrevistados e responderam as questões oralmente, no dia 02 de março de 2005, no período de 7:30 às 9:30hs.

1º SÉRIE DO ENSINO MÉDIO:

ALUNO A

Idade: 16 anos

sexo: masculino

- 1- Não gosta.
- 2- Corpo Humano.
- 3- Internet.
- 4- AIDS.
- 5- Poluição.
- 6- Não sabe.

ALUNO B

Idade: 14 anos

sexo: masculino

- 1- Seres Vivos. Porque é interessante.
- 2- Seres Vivos.
- 3- Outros livros na biblioteca.
- 4- Vida em outros planetas.
- 5- AIDS.
- 6- Qualquer tema. Lendo mais reportagens em jornais e vendo filmes.

ALUNO C

Idade: 15 anos

sexo: masculino

- 1- Corpo Humano. Porque é interessante.
- 2- Corpo Humano.
- 3- Outros livros na biblioteca.
- 4- Destruição das florestas.
- 5- AIDS.
- 6- Florestas e Meio ambiente em geral. Através de pesquisas.

ALUNO D

Idade: 15 anos

- 1- A evolução dos Seres Vivos. Porque é interessante saber e conhecer mais.
- 2- Corpo Humano.
- 3- Internet e outros livros na biblioteca.
- 4- Destruição das florestas.
- 5- AIDS e sexualidade.
- 6- Leituras e visitas a laboratórios sobre temas variados.

ALUNO E

Idade: 15 anos

sexo: masculino

- 1- Seres Vivos. Porque é interessante.
- 2- Seres Vivos.
- 3- Livros na biblioteca.
- 4- Vida em outros planetas.
- 5- Destruição das florestas.
- 6- AIDS. Através de vídeos e palestras.

2º SÉRIE DO ENSINO MÉDIO:

ALUNO A

Idade: 15 anos

sexo: feminino

- 1- Células. Porque é a origem de todo.
- 2- Ecologia.
- 3- Outros livros que tem em casa e livros na biblioteca.
- 4- AIDS.
- 5- De todos os assuntos um pouco.
- 6- Ecologia. Visitas a parques.

ALUNO B

Idade: 16 anos

sexo: masculino

- 1- Vírus e doenças. Para aprender os cuidados que se deve ter e como fazer para se prevenir.
- 2- Seres Vivos.
- 3- Outros livros na biblioteca.
- 4- Destruição das florestas.
- 5- Meio Ambiente.
- 6- Meio Ambiente. Visitas a parques e excursões.

ALUNO C

Idade: 16 anos

sexo: masculino

- 1- Corpo Humano. Porque pode conhecer melhor seu funcionamento.
- 2- Corpo Humano e preservação da natureza.
- 3- Internet e livros em casa.
- 4- Poluição de rios e mares.
- 5- AIDS.
- 6- Ecologia e Meio Ambiente. Visitas, passeios e excursões a matas e rios como o projeto “Amigos do Rio”.

ALUNO D

Idade: 16 anos

sexo: feminino

- 1- Genética. Porque conhece melhor as características herdadas.
- 2- Genética e Corpo Humano.
- 3- Internet, coleção Barsa e livros sobre saúde e Biologia em casa.
- 4- Poluição de rios e mares, AIDS e sexualidade e problemas de saúde.
- 5- Tudo um pouco.
- 6- Laboratórios com livros, materiais diferentes para consulta e visitas à faculdade.

ALUNO E

Idade: 15 anos

sexo: feminino

- 1- Evolução dos Seres Vivos e Corpo Humano. Porque é interessante.
- 2- Ecologia.
- 3- Outros livros na biblioteca, livros em casa e internet.
- 4- AIDS e Sexualidade.
- 5- Sexualidade.
- 6- Através de programas sobre a Sexualidade, o Corpo Humano e palestras sobre Sexualidade.

3º SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

ALUNO A

Idade: 16 anos

sexo: feminino

- 1- Animais. Porque é interessante, principalmente os invertebrados.
- 2- Ecologia.
- 3- Outros livros na biblioteca.
- 4- Poluição de rios e mares.
- 5- Poluição.
- 6- Corpo Humano, vida dos animais e plantas. Visitas à laboratórios em aulas práticas.

ALUNO B

Idade: 16 anos

sexo: feminino

- 1- Plantas. Porque são mais interessantes que os animais.
- 2- Ecologia.
- 3- Outros livros em casa e apostilas de amigos.
- 4- Tudo um pouco.
- 5- AIDS e Sexualidade.
- 6- Sexualidade. Através de palestras e vídeos.

ALUNO C

Idade: 16 anos

sexo: feminino

- 1- Corpo Humano. Porque tem mais interesse em se conhecer.
- 2- Seres Vivos.
- 3- Biblioteca.
- 4- Destruição das florestas.
- 5- Problemas de Saúde.
- 6- Preservação do Meio Ambiente. Através de excursões, visitas à florestas para conhecer mais.

ALUNO D

Idade: 17 anos

sexo: feminino

- 1- Plantas. Porque descobre coisas que nem imaginava sobre eles.
- 2- Corpo Humano.

- 3- Outros livros, revistas e internet.
- 4- Poluição de rios e mares e Destruição de florestas.
- 5- Problemas de saúde / remédios.
- 6- Práticas sobre o Corpo Humano.

ALUNO E

Idade: 16 anos

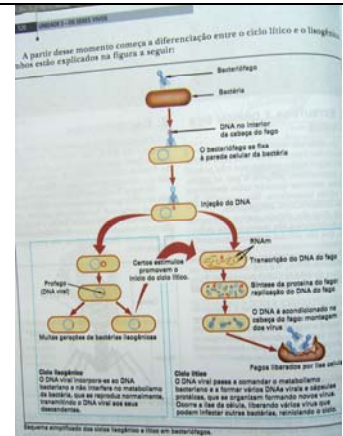
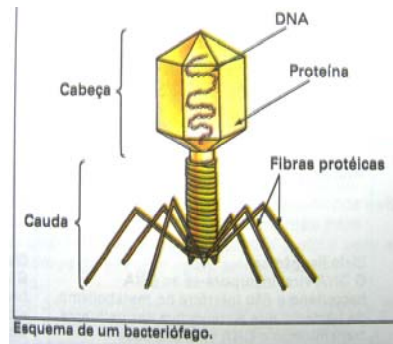
sexo: feminino

- 1- Corpo Humano. Genética. Para se conhecer mais.
- 2- Genética. Para saber mais a respeito das características herdadas.
- 3- Revistas e livros na biblioteca.
- 4- Plantas e Seres Vivos.
- 5- Destruição das florestas.
- 6- Poluição e Meio Ambiente. Através de reportagens e palestras.

APÊNDICE C

Livro 1: <i>Biologia Essencial</i> – Sônia Lopes – Editora Saraiva	
Conteúdos	• Vírus – estrutura, origem, composição química; • Bacteriófago – estrutura e reprodução; • Vírus de plantas – definição e transmissão do vírus; • Vírus de animais – estrutura, composição e mecanismo de ação; • Doenças causadas por vírus, apresentando uma tabela que descreve algumas doenças virais, dentre elas, a AIDS.
Argumentos	• <u>Os vírus são extremamente simples</u>; • Não possuem metabolismo próprio; • <u>São parasitas intracelulares obrigatórios</u>; • <u>São visíveis somente ao microscópio eletrônico</u>; • O material genético pode ser DNA ou RNA; • O ácido nucléico dos vírus é envolvido pelo <u>capsídeo</u> – <u>cápsula protéica</u>; • O conjunto formado pelo capsídeo e o ácido nucléico é o <u>núcleocapsídeo</u>; • Vírus <u>capsulados</u> ou <u>envelopados</u> têm um envelope externo ao <u>núcleocapsídeo</u>; • Bacteriófagos podem ser vírus de DNA ou RNA; • São sempre formados pelo <u>núcleocapsídeo</u>; • Reprodução dos bacteriófagos (fagos T) e demais vírus ocorre no interior de uma célula <u>hospedeira</u>; • 2 tipos de ciclo reprodutivo: lítico e lisogênico; • Início dos ciclos com o fago T aderindo à superfície da célula bacteriana por meio das fibras protéicas da cauda que se contrai e introduz a parte central na célula; • O DNA do vírus é <u>injetado</u> no interior da bactéria e a cápsula protéica vazia fica fora da célula; • A maioria dos vírus de plantas têm como material genético o RNA; • O efeito mais comum das infecções virais nas plantas é o declínio na <u>taxa</u> de crescimento; • A transmissão dos vírus das plantas é feita em geral, por um vetor que pode ser um inseto, um fungo ou um nematódio, ou por difusão mecânica; • Os vírus de animais podem ter como material genético o DNA ou RNA; • No caso do DNA, ele é transcrito em várias moléculas de RNA, que comandam a síntese de proteínas virais – exs: adenovírus, vírus da varíola, herpes e hepatite B; • No caso do RNA viral, ele é transcrito em várias moléculas de RNAm que <u>comandarão</u> a síntese protéica – exs: vírus da raiva, poliomielite, encefalite e gripe; • Quando o RNA é transcrito em DNA pela transcriptase reversa, a seguir é degradado e o DNA é <u>transcrito em várias moléculas</u> de RNA, que comandarão a síntese das proteínas virais – ex: retrovírus da AIDS; • Tabela que descreve o modo de transmissão, características de infecção e medidas profiláticas de algumas doenças humanas causadas por vírus; • <u>A AIDS é caracterizada como doença</u> e está descrita como a 1ª doença da tabela.
Figuras de Estilo	• ... “<u>Os vírus são extremamente simples</u>”. = hipérbole: exagero (figura de palavra); • ... “<u>São parasitas intracelulares obrigatórios</u>”. = metonímia: figura de espécie pela qualidade; • ... “<u>visíveis somente ao microscópio eletrônico</u>”. = hipérbole: exagero (figura de palavra); • ... “é envolvido pelo <u>capsídeo</u> – <u>cápsula protéica</u>”. = pleonasma: figura de reforço pela expressão; • ... “Vírus <u>capsulados</u> ou <u>envelopados</u> têm um envelope externo” ... = metáfora: figura de comparação mental; • ... “ocorre no interior de uma célula <u>hospedeira</u>”. = metáfora: figura comparação mental; • ... “O DNA do vírus é <u>injetado</u> no interior da bactéria” ... = metonímia: figura de efeito pela causa; • ... “é o declínio na <u>taxa</u> de crescimento”. = anticlímax: (declínio/crescimento): figura de pensamentos opostos; • ... “de RNA que <u>comandarão</u> a síntese protéica”. = sinédoque: figura de palavra; • ... “e o DNA é <u>transcrito em várias moléculas</u> de RNA”... = metáfora: figura de comparação transcrito; • ... “<u>A AIDS é caracterizada como doença</u>” ... = comparação: AIDS/doença: figura de termos semelhantes.

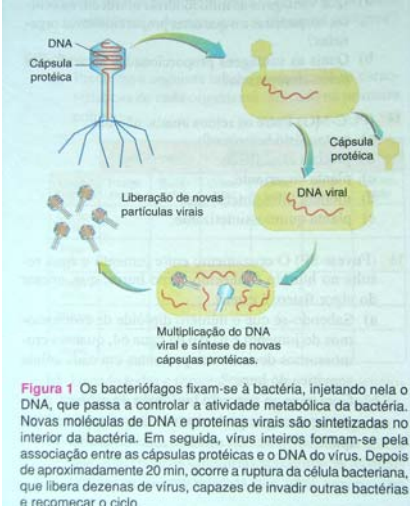
Imagens



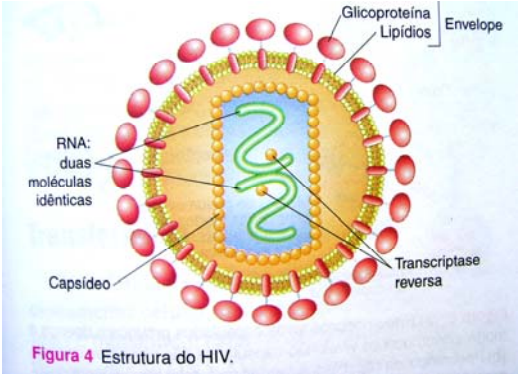
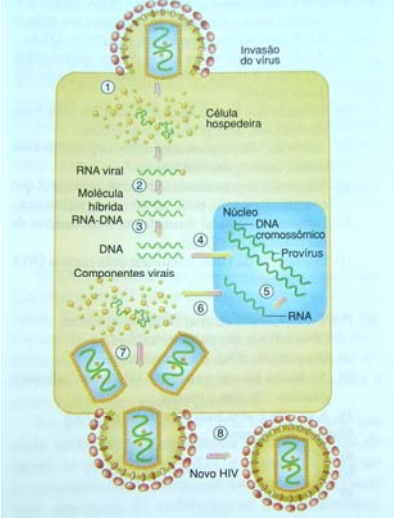
Quadro 1 – Autor **Sônia Lopes**, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens

Livro 1: Biologia Essencial – Sônia Lopes – Editora Saraiva	
Definição de Aids/HIV	• O vírus da <u>AIDS</u> é um retrovírus (<u>sigla derivada do inglês Acquired Immunodeficiency Syndrome = Síndrome da Imunodeficiência Adquirida</u>). Este autor não define a Aids/HIV.
Explicitação de Aids/HIV	• O autor explicita alguns modos de transmissão, características da infecção e medidas profiláticas da doença AIDS .
Figuras de estilo	• ... “O vírus da <u>AIDS</u> é um retrovírus (<u>sigla derivada do inglês Acquired Immunodeficiency Syndrome</u> = Síndrome da Imunodeficiência Adquirida)”. = anglicismo: figura de empréstimo do idioma inglês.

Quadro 2 – Autor **Sônia Lopes**, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens

Livro 2: Biologia – Volume Único – José Arnaldo Favaretto e Clarinda Mercadante – Editora Moderna	
Conteúdos	• Vírus – definição e composição; • Bacteriófago – definição e tipo de reprodução; • Menção ao vírus HIV, com suas características e mecanismo de ação; • Tabela de doenças virais, porém, a Aids/HIV não está descrita nesta tabela.
Argumentos	• Únicos seres vivos não incluídos em nenhum dos reinos atuais; • <u>São parasitas intracelulares obrigatórios</u>; • Reproduzem-se apenas no interior de células vivas; • Não têm organização celular e são constituídos por uma cápsula protéica que envolve o DNA ou RNA, diferindo dos demais seres vivos, em cujas células, o DNA e o RNA coexistem; • Os bacteriófagos são vírus que <u>parasitam</u> bactérias; • Muitos vírus podem manter-se em estado temporário de <u>aparente inatividade</u> no interior da célula hospedeira, como o vírus do herpes; • Apresenta uma <u>tabela de doenças causadas por vírus</u>, discriminando o agente etiológico, modos de transmissão, prevenção e manifestações da doença.
Figuras de Estilo	• ... “<u>São parasitas intracelulares obrigatórios</u>”. = metonímia: figura de espécie pela qualidade; • ... “Os bacteriófagos são vírus que <u>parasitam</u> bactérias”. = metáfora: porque compara, sendo uma figura do termo parasitam; • ... “em estado temporário de <u>aparente inatividade</u> no interior de célula hospedeira,” ... = metáfora: figura que compara os termos, referindo-se à célula hospedeira; • ... “uma <u>tabela de doenças causadas por vírus</u>,” ... = metonímia: tabela de doenças figura do abstrato pelo concreto.
Imagem	 Figura 1 Os bacteriófagos fixam-se à bactéria, injetando nela o DNA, que passa a controlar a atividade metabólica da bactéria. Novas moléculas de DNA e proteínas virais são sintetizadas no interior da bactéria. Em seguida, vírus inteiros formam-se pela associação entre as cápsulas protéicas e o DNA do vírus. Depois de aproximadamente 20 min, ocorre a ruptura da célula bacteriana, que libera dezenas de vírus, capazes de invadir outras bactérias e recomençar o ciclo.

Quadro 3 – Autores **José Arnaldo Favaretto e Clarinda Mercadante**, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens

Livro 2: Biologia – Volume Único – José Arnaldo Favaretto e Clarinda Mercadante – Editora Moderna	
Definição de Aids/HIV	• O HIV, vírus da imunodeficiência humana, causador da <u>Aids (síndrome da imunodeficiência adquirida)</u>, é um retrovírus; • O HIV é um retrovírus e possui RNA como material genético. Depois que o vírus HIV <u>invade uma célula</u> (que pode ser um linfócito), <u>seu RNA serve de molde para a síntese de uma cadeia de DNA através da transcriptase reversa</u>;
Explicitação de Aids/HIV	• O ácido nucléico dos retrovírus é o RNA, mas <u>eles são capazes de assumir o controle das células invadidas graças ao DNA produzido por ação da enzima transcriptase reversa, uma DNA polimerase dirigida pelo RNA viral</u>; • O HIV <u>liga-se</u> a receptores protéicos na superfície da membrana plasmática de certas células, como os linfócitos humanos, que são importantes na defesa contra infecções; • No ciclo vital do HIV, acontece uma transcrição ao reverso, em que o RNA viral <u>serve de molde para a formação de DNA</u>. As drogas anti-HIV mais antigas – como o AZT (zidovudina) e o 3TC (lamivudina) – são inibidores da transcriptase reversa.
Figuras de estilo	• ... “causador da <u>Aids (síndrome da imunodeficiência adquirida)</u>, é um retrovírus”. = anglicismo; • ... “Depois que o vírus HIV <u>invade uma célula</u>” ... = metáfora; • ... “<u>seu RNA serve de molde para a síntese de uma cadeia de DNA através da transcriptase reversa</u>”. = perífrase: figura que designa os seres através de atributos; • ... “O ácido nucléico dos retrovírus é o RNA, mas <u>eles são capazes de assumir o controle das células invadidas graças ao DNA produzido por ação da enzima transcriptase reversa, uma DNA polimerase dirigida pelo RNA viral</u>”. = texto metafórico; • ... “O HIV <u>liga-se</u> a receptores protéicos” ... = metáfora; • ... “em que o RNA viral <u>serve de molde para a</u>” ... = perífrase: figura que designa os seres através de atributos.
Imagens	 Figura 4 Estrutura do HIV.  Figura 5 Ciclo vital do HIV. Quando o HIV invade uma célula (1), a transcriptase reversa catalisa a produção de DNA, tendo o RNA viral como molde (2). Surge, então, um ácido nucléico híbrido, com uma cadeia de RNA e uma de DNA. Em seguida, a cadeia de DNA serve de molde para a formação da cadeia complementar (3). Esse DNA incorpora-se ao material genético da célula parasitada, na forma de um provírus (4), desencadeando a formação de RNA (5), que determina a síntese dos demais componentes virais (6). Capsídeos envolvem o material genético viral (7) e, finalmente, os vírus são liberados (8).

Quadro 4 – Autores **José Arnaldo Favaretto e Clarinda Mercadante**, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens

Livro 3: Biologia – Volume Único – José Luiz Soares – Editora Scipione

Conteúdos	• <i>Vírus</i> – definição, nomenclatura, organização e composição química; • <i>Bacteriófago</i> – definição e mecanismo de ação; • <i>Exemplos de doenças causadas por vírus e respectivas regiões do organismo prejudicadas;</i> • <i>Definição de retrovírus e para exemplificar cita o vírus da Aids/HIV.</i>
Argumentos	• <i>Vírus (do lat. vírus, “veneno”) são agentes infectantes de células vivas, causadores de doenças em animais e plantas, até bactérias;</i> • <i>Não se enquadram em qualquer dos cinco reinos;</i> • <i>Os vírus são quase sempre reconhecidos por letras ou siglas como o HIV;</i> • <i>Não possuem organização celular mas uma estrutura molecular;</i> • <i>São moléculas de nucleoproteínas auto-reprodutíveis e com capacidade de sofrer mutações;</i> • <i>Como na sua estrutura <u>simplicíssima</u> não possuem organóides capazes de lhes permitir a obtenção, armazenamento e utilização de energia,</i> • <i>Só conseguem <u>subsistir no interior de células vivas</u>, de cujo <u>equipamento funcional</u> se utilizam para obter tudo de que necessitam;</i> • <i>Fora das células os vírus se cristalizam por tempo indeterminado. Postos em contato com novas <u>células hospedeiras</u>, reassumem imediatamente sua atividade;</i> • <i>As dimensões virais oscilam entre 17 nm (nm é a milionésima parte de um milímetro) e 300 nm. Só para comparar: uma molécula de hemoglobina mede 6,4 nm de diâmetro;</i> • <i>O vírus possui uma cápsula de natureza protéica e um miolo de ácido nucléico. O <u>miolo</u> pode ser DNA – vírus do herpes, adenovírus, bacteriófago, ou pode ser de RNA – vírus da gripe, poliomielite, AIDS e mosaico do tabaco;</i> • <i>Nunca são encontrados DNA e RNA no mesmo vírus;</i> • <i>A cápsula do vírion é denominada capsídeo e é constituída por unidades protéicas, os capsômeros;</i> • <i>Os bacteriófagos <u>atacam</u> as células <u>injetando-lhes</u> o seu ácido nucléico;</i> • <i>O vírus da gripe <u>penetra</u> por inteiro na <u>célula hospedeira</u>;</i> • <i>No protoplasma da <u>célula atacada</u>, o DNA ou RNA viral se reproduz, utilizando os nucleotídeos da célula. Ainda se valendo do <u>equipamento enzimático</u> e da energia fornecida por moléculas de ATP dessa célula, os provírus já formados <u>roubam-lhe</u> os aminoácidos para a fabricação da cápsula protéica. Rapidamente eles se reproduzem dentro da célula originando vírus completos que a <u>destroem</u> e <u>partem para atacar</u> outras;</i> • <i>Os vírus determinam numerosas doenças na espécie humana, como hepatite infecciosa, mononucleose infecciosa, poliomielite, herpes, varíola, febre amarela, raiva ou hidrofobia, gripe, dengue, etc.</i> • <i>Admite-se até a existência de um tipo de vírus – os vírus oncogênicos, que desencadeia certas formas de cânceres em animais;</i> • <i>Existe uma perfeita relação bioquímica entre a natureza molecular de cada tipo de vírus e certos receptores específicos da superfície das células, justificando o tropismo dos vírus por tipos determinados de tecidos;</i> • <i>Assim, o vírus da gripe <u>ataca</u> as células das vias respiratórias, o da Aids destrói os linfócitos T₄ do sistema imunitário. Por isso os vírus são classificados em grupos como vírus pneumotrópicos, neurotrópicos, adenotrópicos, etc.</i> • <i>Os arbovírus são aqueles transmitidos ao homem e outros mamíferos por meio de insetos silvestres – exs: febre amarela, vírus da dengue, transmitidos por mosquitos do gênero Aedes;</i> • <i>Os retrovírus têm o <u>miolo</u> de RNA que forma na célula hospedeira, uma molécula de DNA que vai <u>presidir</u> a reprodução numerosa de cópias do RNA viral. Assim, <u>há como que</u> uma inversão do processo habitual, pelo qual moléculas de DNA formam moléculas de RNA. O vírus da AIDS está neste grupo.</i>
Figuras de estilo	• ... “Como na sua estrutura <u>simplicíssima</u> não possuem organóides” ... = <i>hipérbole: figura de palavra;</i> • ... “Só conseguem <u>subsistir no interior de células vivas</u>,” ... = <i>metonímia;</i> • ... “de cujo <u>equipamento funcional</u> se utilizam para obter” ... = <i>metáfora: figura de comparação mental;</i> • ... “Postos em contato com novas <u>células hospedeiras</u>, reassumem” ... = <i>metáfora;</i> • ... “O <u>miolo</u> pode ser DNA”... = <i>metonímia: figura que representa a parte pelo todo;</i> • ... “Os bacteriófagos <u>atacam</u> as células <u>injetando-lhes</u> o seu ácido nucléico”. = <i>metáfora: figura que representa os termos comparados: atacam/injetando;</i> • ... “O vírus da gripe <u>penetra</u> por inteiro na <u>célula hospedeira</u>”. = <i>metáfora: figura que representa os termos penetra/célula hospedeira;</i> • ... “No protoplasma da <u>célula atacada</u>, o DNA ou RNA viral se reproduz = <i>metáfora;</i> • ... “Ainda se valendo do <u>equipamento enzimático</u> e da energia”. = <i>metáfora: figura que representa o termo comparado: equipamento enzimático;</i> • ... “os provírus já formados <u>roubam-lhe</u> os aminoácidos para” ... = <i>metáfora: figura que representa os termos comparados: roubam-lhe;</i> • ... “vírus completos que a <u>destroem</u> e <u>partem para atacar</u> outras” ... = <i>metáforas: figura que</i>

Figuras de Estilo

representa os termos comparados: *vírus completos/partem para atacar*;

- ... “Assim, o vírus da gripe ataca as células” ... = metáfora: figura que representa o termo comparado: *ataca*;
- ... “Os retrovírus têm o miolo de RNA” ... = metáfora: figura que representa o termo comparado: *miolo*;
- ... “uma molécula de DNA que vai presidir a reprodução” ... = metáfora: figura que representa o termo comparado: *presidir*;
- “Assim, há como que uma inversão do processo habitual” ... = construção frasal: figura que altera a ordem dos termos.

Imagens

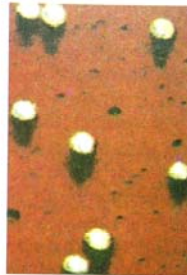


Fig. 621. Vírus vistos ao ME, com aumento de 120 000 ×. À esquerda, vírus do mosaico do tabaco (parasita das folhas do fumo), com sua forma de bastão. À direita, vírus esféricos da poliomielite.

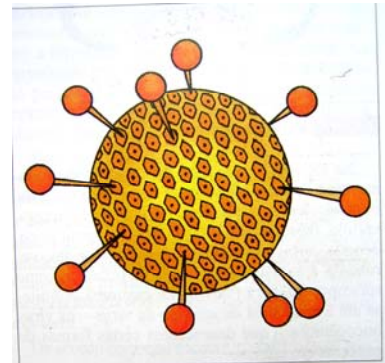


Fig. 622. Alguns vírus são mais complexos e possuem, na sua composição, moléculas lipídicas ou glicídicas, que ficam perpendicularmente dispostas à superfície do capsídeo (*vírus do herpes*). O ácido nucléico encontra-se na parte central do vírion.

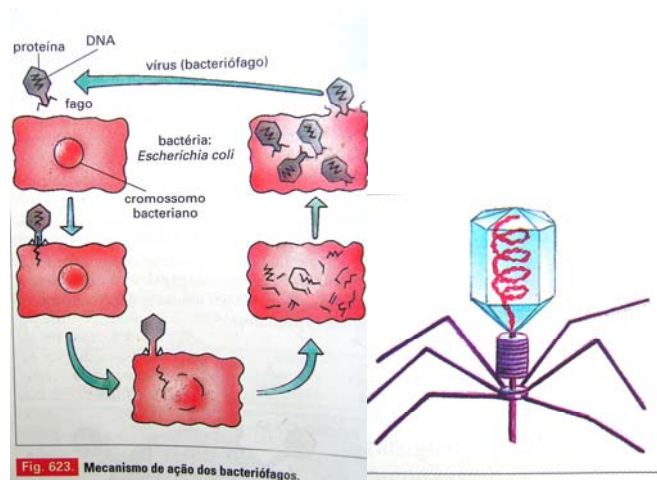


Fig. 623. Mecanismo de ação dos bacteriófagos.

Fig. 624. Diagrama de um bacteriófago. O seu miolo é constituído de DNA, embora em alguns se observe um DNA unifilamentar.

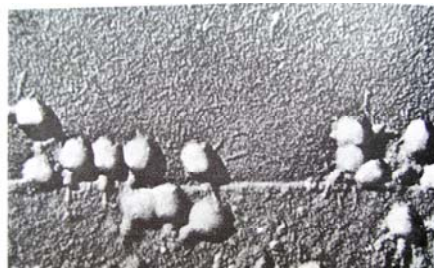


Fig. 625. Bacteriófagos atacando a superfície de uma bactéria (aumento de 70 000 ×).

Imagens

--	--

Quadro 5 – Autor **José Luiz Soares**, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens

Livro 3: Biologia – Volume Único – José Luiz Soares – Editora Scipione	
Definição de Aids/HIV	• O vírus causador da AIDS, recebeu o nome de <u>HIV</u> (do ingl. Human Immunodeficiency Virus, “Vírus da Imunodeficiência Humana”).
Explicitação de Aids/HIV	• A Aids/HIV não foi explicitada por este autor.
Figuras de estilo	• ... “(do ingl. Human Immunodeficiency Virus, “Vírus da Imunodeficiência Humana)” = anglicismo: figura de empréstimo do idioma inglês.
Imagens	• Não há imagens relacionadas à Aids/HIV.

Quadro 6 – Autor **José Luiz Soares**, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens

Livro 4: Biologia – Albino Fonseca – Companhia Editora Nacional

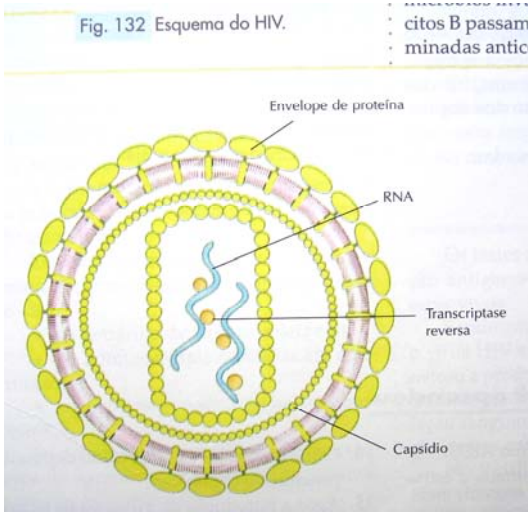
Conteúdos	• <i>Vírus – estrutura e composição química;</i> • <i>Bacteriófago – estrutura e reprodução;</i> • <i>Vírus da AIDS – representação do vírus em esquema, composição química, reação do sistema imunológico, mecanismo de ação do vírus no organismo humano, sintomas da AIDS, a transmissão e não transmissão do vírus HIV, os testes da AIDS, perspectivas de cura e medidas de prevenção da AIDS.</i>
Argumentos	• <i>Os vírus são seres <u>ultramicroscópicos</u>. Enquanto que as células medem, em geral, cerca de 1 µm, os vírus medem entre 10 a 300 nm. Lembre-se de que:</i> 1 µm = 0,001 mm 1 nm = 0,001 µm • <i>A natureza e estrutura dos vírus só puderam ser conhecidas após a introdução da ME, com o emprego de raios X e análises bioquímicas;</i> • <i>Os vírus se constituem basicamente de ácido nucléico (DNA ou RNA; nunca os dois ao mesmo tempo) e uma cápsula de proteína envolvente;</i> • <i>Alguns vírus, além desses componentes químicos, possuem uma camada lipídica envolvente e polissacarídeos;</i> • <i>Há vírus que <u>parasitam</u> células animais, outros que <u>parasitam</u> células vegetais e fungos e há, ainda, os que <u>parasitam</u> células bacterianas (bacteriófagos);</i> • <i>Há algumas espécies de vírus nos quais o capsídeo é revestido externamente por uma camada bimolecular lipídica, mucopolissacarídeos e proteínas virais. Estas são as responsáveis pela especificidade do vírus ao tipo de célula a ser por ele parasitada;</i> • <i>O vírus só é <u>capaz de manifestar atividade vital</u> quando se instala no interior de uma célula. Como ele não tem <u>equipamento</u> necessário para metabolizar, utiliza-se do material da célula. Na maioria das vezes leva a célula à morte;</i> • <i>Os vírus são considerados <u>parasitas intracelulares obrigatórios</u>;</i> • <i>A atividade do vírus ficou conhecida por experiências com o bacteriófago T (ou fagoT) usando como <u>célula hospedeira</u> a bactéria intestinal E. coli;</i> • <i>Quando o vírus possui DNA, ao <u>penetrar</u> na célula animal, <u>transcreve</u> o RNA e este passa a <u>comandar</u> a síntese de proteínas do vírus;</i> • <i>Quando o vírus possui RNA, duas maneiras de atuação podem ser descritas: o RNA viral é utilizado na síntese de moléculas de RNAm que comanda a síntese das proteínas; ou um DNA da <u>célula hospedeira</u> é sintetizado a partir do RNA viral que logo após é <u>degenerado</u>. Esse DNA transcreve moléculas de RNA que vão <u>comandar</u> a síntese de proteínas do vírus, denominando-o de retrovírus;</i> • <i>Quando recebem os vírus, alguns tipos de células animais começam a produzir o interferon, que impede a sua multiplicação. É uma espécie de sistema de defesa <u>contra a ação</u> do vírus;</i> • <i>Os vírus que parasitam células animais produzem infecções denominadas viroses, das quais citamos hepatite (transmitida através de transfusões de sangue contaminado, gotículas de saliva, água), herpes (transmitida por contato direto em fase de manifestação da doença), etc.;</i> • <i>Não existe uma quimioterapia específica <u>contra as viroses</u>. O próprio organismo <u>parasitado</u> se encarrega de <u>eliminá-las</u>. Mas, para isso, tornam-se essenciais o repouso e uma boa alimentação.</i>
Figuras de estilo	• ... “Os vírus são seres <u>ultramicroscópicos</u>”. = hipérbole: exagero: figura de palavra. • ... “Há vírus que <u>parasitam</u> células animais, outros que <u>parasitam</u> células vegetais e fungos e há, ainda, os que <u>parasitam</u> células bacterianas (bacteriófagos)”. = metáforas: figuras com graduação de idéias; • ... “Estas são as responsáveis pela especificidade do vírus ao tipo de célula a ser por ele <u>parasitada</u>”. = metáfora: figura de comparação de célula parasitada; • ... “O vírus só é <u>capaz de manifestar atividade vital</u> quando se instala no interior de uma célula”. = metáfora; • ... “Como ele não tem <u>equipamento</u> necessário” ... = metonímia: figura de instrumento pela sua ação; • ... “Os vírus são considerados <u>parasitas intracelulares obrigatórios</u>”. = metonímia: figura de qualidade pela sua espécie; • ... “usando como <u>célula hospedeira</u> a bactéria intestinal E. coli”. = metáfora: figura de comparação entre os termos: vírus/célula hospedeira; • ... “Quando o vírus possui DNA, ao <u>penetrar</u> na célula animal, <u>transcreve</u> o RNA e este passa a <u>comandar</u> a síntese de proteínas do vírus; metáforas: figuras de comparação entre os termos: penetrar/transcrever/comandar; • ... “ou um DNA da <u>célula hospedeira</u> é sintetizado a partir do RNA viral que logo após é <u>degenerado</u>. Esse DNA transcreve moléculas de RNA que vão <u>comandar</u> a síntese de proteínas do vírus,” ... = metáforas: figuras que representam comparações; sentidos medidos; • ... “É uma espécie de sistema de defesa <u>contra a ação</u> do vírus”. = metonímia: figura de efeito pela causa; • ... “Não existe uma quimioterapia específica <u>contra as viroses</u>”. = antítese: figura de idéias

Figuras de estilo	<i>contrárias;</i> • ... “O próprio organismo <u>parasitado</u> se encarrega de <u>eliminá-las</u>”. = <i>antítese</i>: figura de idéias contrárias e também a <i>catacrese</i>: figura de comparação desgastada/antiga.
Imagens	Fig. 130 Estrutura do bacteriófago. Fig. 131 Multiplicação e montagem do fago.

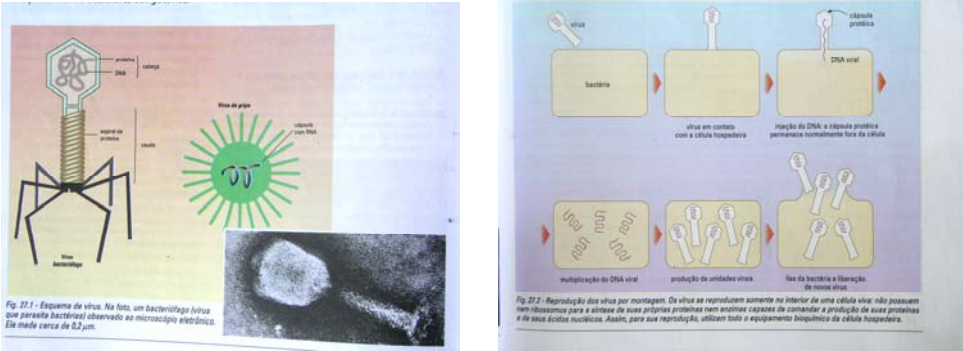
Quadro 7 – Autor **Albino Fonseca**, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens

Livro 4: Biologia – Albino Fonseca – Companhia Editora Nacional

Definição de Aids/HIV	• <i>De todas as viroses, atualmente a AIDS merece um destaque especial;</i> • <i>A AIDS é a sigla da expressão inglesa <u>Acquired Immunological Deficiency Syndrome</u>.</i>
Explicitação de Aids/HIV	• <i>Trata-se de uma síndrome, porque se caracteriza por vários sinais ou sintomas; produz uma deficiência no sistema imunológico (ou de defesa) e é adquirida de outra pessoa já contaminada;</i> • <i>Esse mal é causado por um grupo de vírus HIV (<u>Humam Immunodeficiency Virus</u>: vírus da imunodeficiência humana);</i> • <i>A AIDS é um mal recente. Os primeiros casos foram registrados em 1979, nos EUA. No Br, os primeiros registros oficiais da doença foram relatados em 1982;</i> • <i>Ao que tudo indica, a AIDS já existia na África sob a forma endêmica antes de aparecer nos EUA;</i> • <i>Quando um micróbio invade nosso organismo, passa a ser reconhecido pelos linfócitos T₄ (um tipo de leucócito), que emitem um sinal de alerta e requisitam os linfócitos T e B para a luta;</i> • <i>Os linfócitos T <u>atacam</u> diretamente os micróbios invasores, enquanto que os linfócitos B passam a produzir substâncias denominadas anticorpos que vão <u>atacar</u> o micróbio e destruí-lo;</i> • <i>O vírus HIV <u>ataca</u> preferencialmente os linfócitos T₄, inserindo seu código genético, composto de RNA. Como esses dois programas, RNA e DNA são incompatíveis, o vírus HIV deve transformar previamente o código genético de seu RNA num código de DNA que seja compatível. Isso ocorre graças a ação da enzima transcriptase reversa;</i> • <i>Uma vez que o vírus HIV <u>implantou</u> seu código genético no interior dos linfócitos T₄, poderá duplicá-lo à custa desses linfócitos e finalmente os <u>destruir</u>, ameaçando dessa maneira o sistema imunitário;</i> • <i>Os sintomas da AIDS aparecem de 2 a 6 semanas após a introdução do vírus: inflamação dos gânglios linfáticos, manchas avermelhadas na pele, febres;</i> • <i>Em muitos indivíduos contaminados esses sintomas podem desaparecer após 10 ou mais dias;</i> • <i>Depois de 6 meses, o organismo <u>atacado</u> <u>sintetiza</u> anticorpos, podendo aparecer outros sintomas como perda de peso, micoses, faringite, porém, na fase inicial da síndrome, ainda não ocorrem as <u>infecções oportunistas</u> da AIDS. Mas com o agravamento do mal, depois de alguns meses surgem: afecções do sistema respiratório e digestivo, sarcoma de Kaposi;</i> • <i>Algumas pessoas contaminadas com o vírus são assintomáticas e o vírus pode permanecer no organismo sem se manifestar por um período de 6 meses a 5 anos ou mais;</i> • <i>A transmissão do vírus HIV pode ocorrer por 3 vias principais: através do sangue, do esperma e das secreções vaginais; pode ocorrer também de mãe para feto e bebês durante a gestação ou pela amamentação;</i> • <i>Com certeza não transmitem o vírus da AIDS o ar, as banheiras e privadas, a água das piscinas, os abraços e beijos sociais (na face, na testa) e doações de sangue com instrumentos descartáveis;</i> • <i>É totalmente errado deixar de visitar um doente ou abandonar um colega só porque está com AIDS. O aidético precisa de atenção, carinho e amizade para aliviar seu sofrimento. Ninguém “<u>pega</u>” AIDS porque visita um aidético, conversa ou é carinhoso com ele;</i> • <i>Os testes sorológicos baseiam-se na reação antígeno-anticorpo apresentada pelos seres vivos;</i> • <i>No Br, o teste de uso freqüente é o Elisa (iniciais de <u>Enzyme linked immunosorbent assay</u> – ensaio de imunoadsorção ligado à enzima). Entretanto, essa reação não indica que o indivíduo esteja <u>atacado</u> de AIDS, mas que manteve algum contato com o vírus da doença;</i> • <i>Ainda não se conhece medicação para a cura efetiva da AIDS. Algumas drogas (AZT) têm efeito <u>paliativo</u> mas sem possibilidades de cura;</i> • <i>Nenhuma vacina ainda foi descoberta para imunizar o vírus da AIDS pois ele é muito suscetível a mutações;</i> • <i>Diante da impossibilidade de cura, é <u>importantíssimo</u> medidas de prevenção da contaminação pelo HIV: utilizar seringas e agulhas descartáveis, usar camisinha nas relações sexuais.</i>
Figuras de estilo	• ... “A <u>AIDS</u> é a sigla da expressão inglesa <u>Acquired Immunological Deficiency Syndrome</u>”. = anglicismo: figura de empréstimo do idioma inglês; • ... “Esse mal é causado por um grupo de vírus HIV (<u>Humam Immunodeficiency Virus</u>: vírus da imunodeficiência humana)”. = anglicismo: figura de empréstimo do idioma inglês; • ... “A AIDS é um mal recente”. = slogan; • ... “Quando um micróbio invade nosso organismo, passa a ser reconhecido pelos linfócitos T₄ (um tipo de leucócito), que emitem um sinal de alerta e requisitam os linfócitos T e B para a luta”. = metáforas: comparações de idéias; • ... “Os linfócitos T <u>atacam</u> diretamente os micróbios invasores, enquanto que os linfócitos B passam a produzir substâncias denominadas anticorpos que vão <u>atacar</u> o micróbio e destruí-lo”. = metáfora; • ... “O vírus HIV <u>ataca</u> preferencialmente os linfócitos T₄, inserindo seu código genético, composto de RNA”. = metáfora; • ... “Como esses dois programas, RNA e DNA são incompatíveis.” ... = metonímia: figura concreta pelo abstrato; • ... “Uma vez que o vírus HIV <u>implantou</u> seu código genético no interior dos linfócitos T₄, poderá

Figuras de estilo	duplicá-lo à custa desses linfócitos e finalmente os <u>destruir</u>, ameaçando dessa maneira o sistema imunitário” ... = metáforas: em relação aos termos: código genético/sistema imunitário); • ... “o organismo <u>atacado</u> <u>sintetiza</u> anticorpos” ... = sinédoque: palavra expressiva. Figura que representa o termo sintetizar – termo expressivo; • ... “ainda não ocorrem as <u>infecções oportunistas da AIDS</u>”. = metáfora; • ... “<u>Com certeza não transmitem o vírus da AIDS o ar, as banheiras e privadas, a água das piscinas, os abraços e beijos sociais na face, na testa e doações de sangue com instrumentos descartáveis</u>”. = graduação: figura seqüência de idéias. • ... “Ninguém <u>pega</u> AIDS porque” ... = metáfora; • ... “No Br, o teste de uso freqüente é o Elisa (iniciais de <u>Enzyme linked immunosorbent assay</u> – ensaio de imunoabsorção ligado à enzima)”. = anglicanismo: figura de empréstimo do idioma inglês; • ... “Entretanto, essa reação não indica que o indivíduo esteja <u>atacado de AIDS</u>” ... = metáfora; • ... “Algumas drogas (AZT) têm efeito <u>paliativo</u> mas sem possibilidades de cura”. = metonímia: figura de efeito pela causa; • ... “é <u>importantíssimo</u> medidas de prevenção da contaminação pelo HIV” ... = hipérbole: exagero e pleonismo: expressão muito forte.
Imagem	Fig. 132 Esquema do HIV.  citocinas B anticorpos Envelope de proteína RNA Transcriptase reversa Capsídio

Quadro 8 – Autor **Albino Fonseca**, editora, definição de Aids/HIV, explicação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens

Livro 5: Biologia – Edição Compacta – Wilson Roberto Paulino – Editora Ática	
Conteúdos	• <i>Vírus – definição e descrição;</i> • <i>Reprodução – bacteriófagos e reprodução por montagem;</i> • <i>Doenças causadas por vírus com quadro que descreve algumas doenças virais, exceto a AIDS;</i> • <i>O livro apresenta a Aids e a dengue no módulo 28;</i> • <i>Explicita a definição da palavra AIDS, o mecanismo de ação do vírus, sintomas das AIDS, formas de contágio pelo HIV e prevenção da contaminação.</i>
Argumentos	• <i>A palavra vírus vem do latim e significa “veneno” ou “fluido venenoso”;</i> • <i>Os vírus são <u>extremamente</u> pequenos, visíveis apenas ao ME e constituídos basicamente por uma cápsula de natureza protéica em cujo interior existe apenas um tipo de ácido nucléico: DNA ou RNA;</i> • <i>Os vírus não são inseridos em nenhum dos 5 reinos já descritos;</i> • <i>Esses seres não têm organização celular e são destituídos de metabolismo próprio, permanecendo inertes quando fora de células vivas e podendo até mesmo formar cristais;</i> • <i>No entanto, quando em contato com uma <u>célula hospedeira</u>, passam a <u>manifestar “vida”</u>, infectando a célula e multiplicando-se em seu interior; usam, para tanto, a energia e o <u>equipamento bioquímico da célula hospedeira</u>;</i> • <i>Os vírus são conhecidos como <u>parasitas intracelulares obrigatórios</u>;</i> • <i>Para tratar da reprodução dos vírus, há a representação dos bacteriófagos ou fagos, <u>parasitas</u> de certas bactérias;</i> • <i>Nos seres vivos em geral: DNA → RNA → proteínas;</i> <i>Nos retrovírus: RNA → DNA → RNA → proteínas;</i> • <i>Os vírus são <u>parasitas</u> de microrganismos, plantas e animais diversos, inclusive o ser humano;</i> • <i><u>Apresenta um quadro</u> com algumas das principais doenças causadas por vírus nos seres humanos, os modos de transmissão, como infectam o organismo, os métodos de controle e os sintomas de cada uma.</i>
Figuras de estilo	• ... “Os vírus são <u>extremamente</u> pequenos” ... = <i>hipérbole</i>; • ... “quando em contato com uma <u>célula hospedeira</u>, passam a <u>manifestar “vida”</u>, infectando a célula” ... = <i>metáfora</i>: figura que representa termos comparados: manifestar vida; • ... “a <u>energia</u> e o <u>equipamento bioquímico da célula hospedeira</u>” ... = <i>metáfora</i>: figuras que representa os termos comparados: energia/equipamento bioquímico/célula hospedeira; • “Os vírus são conhecidos como <u>parasitas intracelulares obrigatórios</u>”. = <i>metonímia</i>: figura de espécie pela qualidade; • ... “há a representação dos bacteriófagos ou fagos, <u>parasitas</u> de certas bactérias”. = <i>metonímia</i>: figura o ser pela espécie; • “Os vírus são <u>parasitas</u> de microrganismos” ... = <i>metonímia</i>: figura o ser pela espécie; • “... <u>Apresenta um quadro</u>...” = <i>metáfora</i>: termo comparado figura um quadro.
Imagens	 Fig. 27.1 - Esquema de vírus. Na foto, um bacteriófago (vírus que parasita bactérias) observado ao microscópio eletrônico. Ele mede cerca de 0,2 µm. Fig. 27.2 - Reprodução dos vírus por montagem. Os vírus se reproduzem somente no interior de uma célula viva: não possuem nem ilusões para a síntese de suas próprias proteínas nem enzimas capazes de comandar a produção de suas proteínas e de seus ácidos nucléicos. Assim, para sua reprodução, utilizam todo o equipamento bioquímico da célula hospedeira.

Quadro 9 – Autor **Wilson Roberto Paulino**, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e
imagens

Livro 5: Biologia – Edição Compacta – Wilson Roberto Paulino – Editora Ática	
Definição de Aids/HIV	• A <u>AIDS</u> é a sigla da expressão inglesa <u>Acquired Immunological Deficiency Syndrome</u> e é determinada pela ação do HIV.
Explicitação de Aids/HIV	• A palavra síndrome caracteriza um conjunto de sinais e de sintomas que podem ser produzidos por mais de uma causa. O termo imunodeficiência indica que o sistema imunológico do organismo encontra-se debilitado. Uma doença é caracterizada como adquirida quando o indivíduo a contraiu em qualquer época de sua vida, sem influência hereditária; • O período de <u>incubação</u> do vírus é variável, em média de dois a três anos, mas pode ser superior a nove anos. Durante o período de incubação, o organismo vai produzindo anticorpos específicos para <u>combater</u> o vírus e, através de testes, é possível diagnosticar se um indivíduo é portador do HIV, mesmo que os sintomas ainda não tenham se manifestado; • O HIV <u>invade e destrói</u> os linfócitos T, glóbulos brancos do sangue, essenciais tanto para o funcionamento dos linfócitos B, produtores de anticorpos, como para a atividade fagocitária de outros glóbulos brancos. Assim, a <u>destruição</u> dos linfócitos T provoca a falência do sistema de defesa do corpo, quadro clínico que caracteriza a AIDS. Nesta situação o organismo fica <u>exposto</u> ao desenvolvimento de inúmeras <u>doenças consideradas “oportunistas”</u>; • Quando a AIDS se manifesta, inicialmente o indivíduo exibe aumento de gânglios linfáticos (ínguas), febre, diarreia, acentuado emagrecimento sem causas aparentes e suores noturnos. Surgem também as <u>doenças “oportunistas”</u>, que se instalam com mais facilidade em organismos debilitados: tuberculose, herpes, lesões intestinais, etc; • A AIDS torna-se mais evidente, quando surge o sarcoma de Kaposi que é um tumor canceroso circundado por manchas marrom-amareladas; • O HIV pode ser <u>contraído</u> de diversas maneiras. No mundo todo, tem se destacado o contágio pelo ato sexual realizado sem uso de preservativo (“camisinha”), pois o HIV é transmitido principalmente através de sangue, secreções vaginais e espermatozoides; • A única maneira de não se contrair o HIV é com a prevenção, que consiste em uso de preservativos nas relações sexuais, esterilização de materiais cirúrgicos e odontológicos; • Neste módulo 28 do livro didático, além da Aids/HIV, também há a abordagem da doença “quebra-ossos”, a dengue, com figuras dos mosquitos transmissores.
Figuras de estilo	• ... “A <u>AIDS</u> é a sigla da expressão inglesa <u>Acquired Immunological Deficiency Syndrome</u>” ... = anglicismo; • ... “O período de <u>incubação</u> do vírus é variável” ... = metáfora; • ... “vai produzindo anticorpos específicos para <u>combater</u> o vírus e,” ... = metáfora; • ... “O HIV <u>invade e destrói</u> os linfócitos T” ... = metáfora; • ... “Assim, a <u>destruição</u> dos linfócitos T provoca a” ... = metáfora; • ... “Nesta situação o organismo fica <u>exposto</u> ao desenvolvimento de inúmeras <u>doenças consideradas “oportunistas”</u>”. = metonímia: o efeito pela causa; exposto; metáfora: comparação: doenças “oportunistas”; • ... “O HIV pode ser <u>contraído</u> de diversas maneiras”. = metáfora.
Imagens	• Neste livro didático o autor não apresenta ilustração relacionada à Aids/HIV.

Quadro 10 – Autor **Wilson Roberto Paulino**, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de

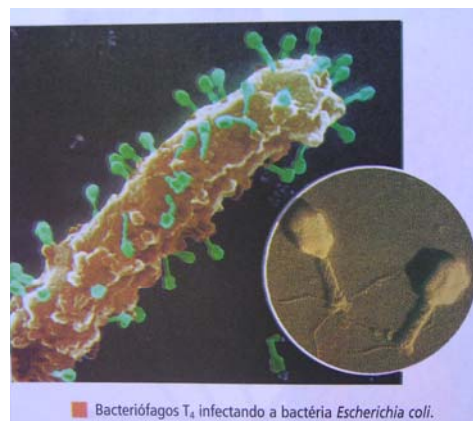
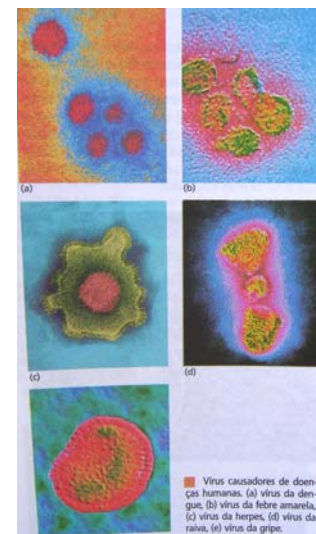
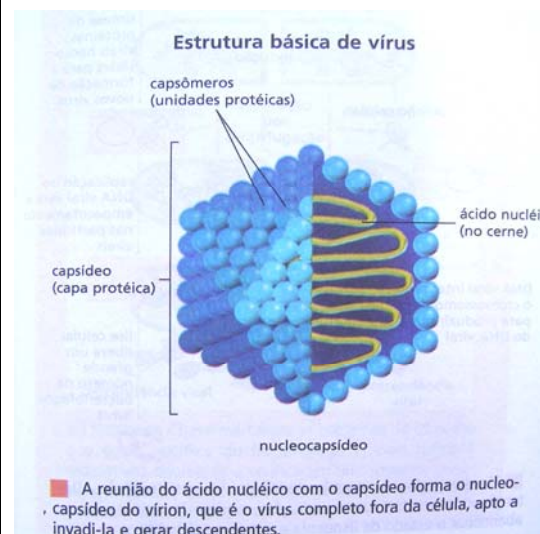
Aids/HIV, figuras de estilo e imagens

Livro 6: Biologia – de olho no mundo do Trabalho – Volume Único – Sídio Machado – Editora Scipione	
Conteúdos	• <i>Vírus – descoberta, características e estrutura;</i> • <i>Bacteriófagos – ciclo lítico e lisogênico;</i> • <i>Vírus HIV – descrição, composição, ciclo do HIV no organismo humano;</i> • <i>Descreve algumas doenças virais, inclusive a AIDS;</i> • <i>AIDS – infecção pelo HIV, evolução da AIDS, diagnóstico e terapia recomendada.</i>
Argumentos	• <i>A primeira referência ao vírus foi feita por Louis Pasteur (1822-1895) no final do séc. XIX. Em 1880, na tentativa infrutífera de <u>cultivar o agente</u> causador da raiva, Pasteur utilizou o termo vírus, que em latim significa “veneno”. Poucos anos depois, descobriu-se a técnica de esterilizar soluções por filtração;</i> • <i>Em 1898, os resultados de Ivanovski foram confirmados pelo biólogo holandês Martinus Willem Beijerinck (1851-1931), para quem o vírus é um “<u>germe solúvel</u>, associado ao protoplasma vivo das células”.</i> • <i>O inglês Frederick W. Twort (1877-1950) e o francês Felix d’Hérelle (1877-1949) chegaram a conclusões parecidas estudando outro agente filtrável, que era capaz de <u>infectar</u> bactérias e, por isso, ficou conhecido como vírus bacteriófago, que significa “vírus <u>comedor de bactérias</u>”.</i> • <i>Os vírus são seres não-celulares <u>extremamente</u> pequenos (20nm a 300nm). Acredita-se que se originaram dos fragmentos de ácidos nucleicos <u>liberados</u> pelas células primitivas nos oceanos, onde foram envolvidos por proteínas e adquiriram a <u>capacidade</u> de autoduplicar-se dentro de uma célula e serem transmitidos para outras. <u>Os vírus são entidades</u> infecciosas que não possuem metabolismo próprio, não tem sistemas para produzir energia nem para sintetizar proteínas, por isso precisam multiplicar-se no interior das células;</i> • <i>Não se enquadram em nenhuma das classificações dos seres vivos;</i> • <i><u>São parasitas celulares obrigatórios</u>;</i> • <i>Só podem ser vistos ao ME;</i> • <i>Só possuem um tipo de ácido nucleico no genoma: DNA ou RNA;</i> • <i>Sofrem mutações e têm <u>capacidade</u> de adaptação;</i> • <i>Reproduzem-se por replicação do genoma e montagem do virion;</i> • <i>Têm as propriedades genéticas de transmissão da hereditariedade;</i> • <i>Ao ME, a estrutura básica de todos os vírus é a mesma: um cerne (<u>miolo</u>) de ácido nucleico, DNA ou RNA, envolvido por uma capa protéica denominada capsídeo que por sua vez, é formada por unidades chamadas capsômeros. Os vírus podem ter o material genético formado por DNA de fita dupla (DNAfd), DNA de fita única (DNAfu) ou RNA de fita única;</i> • <i>Os vírus bacteriófagos mais comuns são formados por uma <u>cabeça</u> icosaédrica, onde fica o ácido nucleico envolvido por um capsídeo e uma <u>cauda</u>. Não são <u>parasitas</u> humanos, sendo usados nas pesquisas biomédicas;</i> • <i>Os bacteriófagos podem desenvolver dois ciclos de vida: lítico e lisogênico;</i> • <i>O ciclo lítico é dividido em cinco etapas: adsorção, inoculação, eclipse, montagem e lise celular;</i> • <i>Durante a adsorção, o bacteriófago fixa-se na superfície da bactéria por meio das fibras da <u>cauda</u> e <u>inocula</u> o DNA na Escherichia coli. Em seguida, o DNA bacteriano é destruído por enzimas, originando muitos nucleotídeos que são usados pelo DNA viral para replicar-se. Esta é a etapa de eclipse;</i> • <i>O DNA do vírus <u>assume o comando</u> do citoplasma da bactéria e transcreve um RNAm que se associa aos ribossomos bacterianos para sintetizar as proteínas virais. Na etapa de <u>montagem</u>, as proteínas <u>envolvem</u> o DNA viral e formam-se novos vírus. Na última fase, a enzima endolisina produzida pelo vírus provoca a <u>destruição</u> ou <u>lise</u> da bactéria. <u>Transcorridos</u> 30 minutos, há liberação de 100 novos vírus que irão <u>parasitar</u> outras bactérias;</i> • <i>No ciclo lisogênico, não há <u>destruição</u> da bactéria. O DNA do vírus <u>incorpora-se</u> ao DNA bacteriano e <u>permanece dormente</u> sob a forma de provírus. Quando o DNA bacteriano multiplica-se, o provírus também se multiplica, sendo transmitido às bactérias descendentes;</i> • <i>Dentre as doenças virais, a gripe é a mais comum, sendo de distribuição universal. Entre 1917-1919, a gripe espanhola, a <u>maior</u> epidemia que <u>já atacou</u> a humanidade, matou mais de 20 milhões de pessoas. Para efeito de comparação, ao longo de toda a Primeira Guerra Mundial (1914-1917) morreram 14,5 milhões de pessoas.;</i> • <i>Outras doenças como dengue, febre amarela, herpes simples, herpes genital raiva, gripe, condiloma acuminado são descritas.</i>
	• <i>... “na tentativa infrutífera de <u>cultivar o agente</u> causador da raiva” ... = metonímia: o agente pela causa;</i> • <i>... “para quem o vírus é um “<u>germe solúvel</u>, associado ao protoplasma vivo das células”. = metáforas: figuras que representam os termos: germe solúvel/vivo;</i> • <i>... “que era capaz de <u>infectar</u> bactérias e, por isso, ficou conhecido como vírus bacteriófago, que significa “vírus <u>comedor de bactérias</u>”. = metáfora: infectar; perífrase: figura que representa o termo comedor de bactérias;</i>

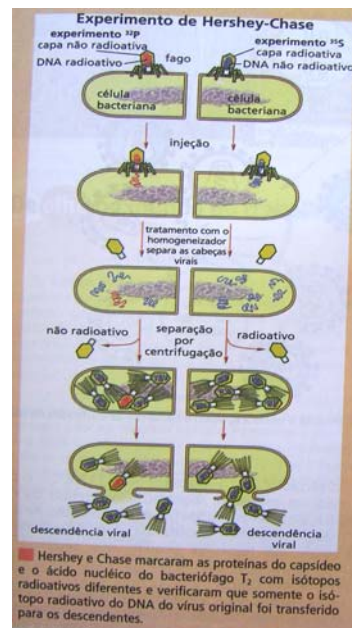
Figuras de estilo

- ... “Os vírus são seres não-celulares extremamente pequenos (20nm a 300nm)”. = **hipérbole**;
- ... “Acredita-se que se originaram dos fragmentos de ácidos nucleicos liberados pelas células primitivas nos oceanos, onde foram envolvidos por proteínas e adquiriram a capacidade de autoduplicar-se dentro de uma célula e serem transmitidos para outras”. = **metáforas**;
- ... “Os vírus são entidades infecciosas que não possuem” ... = **metáfora**: figura que representa os termos: entidades infecciosas;
- ... “São parasitas celulares obrigatórios”... = **metonímia**: figura de espécie pela sua qualidade;
- ... “Sofrem mutações e têm capacidade de adaptação” ... = **metáfora**;
- ... “um cerne (miolo) de ácido nucleico, DNA ou RNA, envolvido por” ... = **metáfora**: figura que representa os termos: “miolo de ácido”;
- ... “são formados por uma cabeça icosaédrica, onde fica o ácido nucleico envolvido por um capsídeo e uma cauda. Não são parasitas humanos, sendo usados nas pesquisas biomédicas”. ... = **catacrese**: cabeça: figura de sentido figurado; cauda e parasita: **metáfora**;
- ... “O DNA do vírus assume o comando do citoplasma da bactéria” ... = **metáfora**: figura que representa o termo: assume o comando;
- ... “Na etapa de montagem, as proteínas envolvem o DNA viral e formam-se novos vírus. Na última fase, a enzima endolisina produzida pelo vírus provoca a destruição ou lise da bactéria. Transcorridos 30 minutos, há liberação de 100 novos vírus que irão parasitar outras bactérias”. = **metáforas**: figuras que representam: montagem/envolver o DNA/destruição/parasitar;
- ... “produzida pelo vírus provoca a destruição ou lise da bactéria”. ... = **anglicanismo**: figura empréstimo do idioma inglês;
- ... “Transcorridos 30 minutos, há liberação de 100 novos vírus que irão parasitar outras bactérias”. = **metáfora**: figura que representa o termo parasitar;
- ... “O DNA do vírus incorpora-se ao DNA bacteriano e permanece dormente sob a forma de provírus”. = **metáfora**: figura que representa o termo “permanece dormente”;
- ... “a gripe espanhola, a maior epidemia que já atacou a humanidade, matou mais de 20 milhões de pessoas”. = **hipérbole**: figura que representa o termo: maior; **perífrase**: figura que representa o termo: “a gripe espanhola”.

Imagens



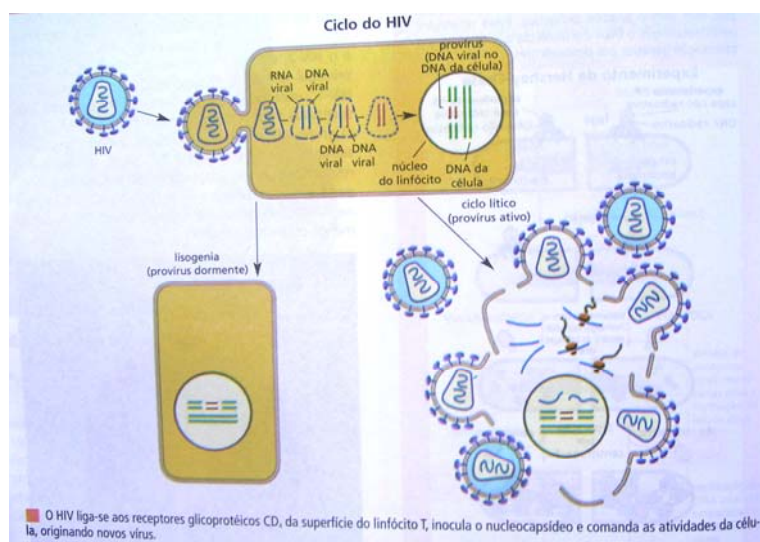
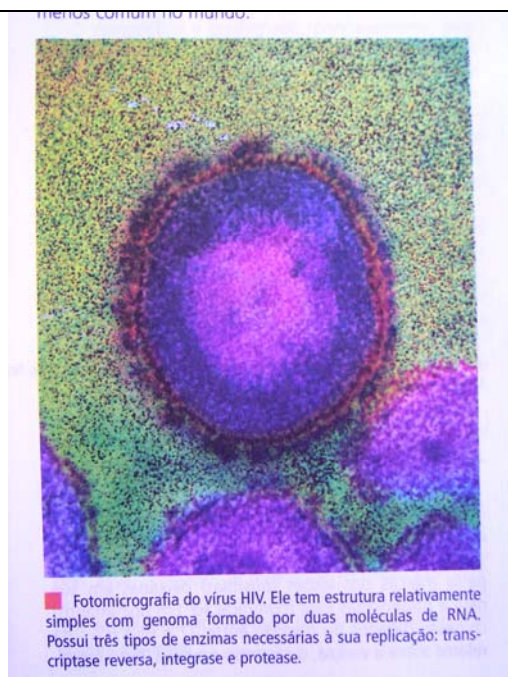
Imagens



Quadro 11 – Autor **Sídio Machado**, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens

Livro 6: Biologia – de olho no mundo do Trabalho – Volume Único – Sídio Machado – Editora Scipione	
Definição de Aids/HIV	• Quando surgiram os primeiros casos de <u>Aids</u> (<u>Síndrome da Imunodeficiência Adquirida</u>) em junho de 1981, na cidade de Los Angeles, EUA, ninguém sabia a causa da doença. Em 1983, dois cientistas isolaram, de modo independente, o <u>HIV</u> (<u>Human Immunodeficiency Virus</u>), o agente causador da doença: o francês Luc Montagnier (1932-), do Instituto Pasteur, e o norte-americano Robert C. Gallo (1937-), professor da Universidade de Maryland.
Explicitação de Aids/HIV	• O HIV é um RNA-vírus que possui a transcriptase reversa, uma enzima que lhe permite sintetizar DNA a partir de RNA, sendo, por isso, classificado como retrovírus. Existem dois tipos de vírus da Aids, o HIV-1 e o HIV-2, e ambos <u>destroem</u> o linfócito T auxiliar, a principal célula do sistema imunológico humano. O HIV-1, isolado em 1983, evoluiu rapidamente por sucessivas mutações e originou três grupos: M, O e N; * Ciclo do HIV no linfócito humano: • O HIV liga-se ao receptor CD4 na superfície do linfócito T auxiliar e libera o nucleocapsídeo para o interior da célula; • O nucleocapsídeo se desfaz, liberando as duas fitas de RNA e as enzimas do HIV; • O RNA do HIV é transcrito inversamente em DNA pela ação da transcriptase reversa. Inicialmente, forma-se o híbrido RNA-viral e, depois, o DNA viral duplo; • A enzima integrase <u>insere</u> o DNA viral duplo no cromossomo humano, caracterizando o provírus; • Surgem duas possibilidades para o provírus: pode ficar <u>dormente</u> (lisogenia) ou pode fazer o ciclo lítico, reproduzir-se rapidamente e <u>destruir</u> o linfócito T auxiliar; • Para originar novos HIV, o provírus transcreve RNA viral, sintetiza as enzimas transcriptase reversa, integrase e protease; e, ao mesmo tempo, sintetiza uma poliproteína que é desdobrada pela protease viral em pequenas proteínas denominadas gp 41 e gp 120, que farão parte dos <u>envelopes</u> que envolverão os novos vírus HIV; • A infecção pelo vírus HIV pode ocorrer por meio de relações sexuais, transfusão de sangue, utilização de agulhas e seringas contaminadas, uso de instrumentos cirúrgicos não esterilizados, via placentária ou durante a amamentação; • A evolução da Aids acontece em três fases: 1ª = os anticorpos contra o HIV surgem entre 30 e 90 dias após a infecção inicial. Primeiramente, há febre, dor de cabeça e aumento de gânglios, que se confundem com uma virose comum. 2ª = depois de 1 ano, surgem sintomas não específicos: cansaço, perda de peso, febre, sudorese noturna, aumento de gânglios em todo corpo, erupções na pele, diarreia e diminuição de linfócitos. 3ª = depois de 5 a 10 anos surge a Aids propriamente dita, que se caracteriza por infecções provocadas por microrganismos oportunistas: pneumonias, candidíase oral, toxoplasmose, herpes e tuberculose, além dos tumores malignos; • O diagnóstico é confirmado, principalmente, pela presença de anticorpos anti-HIV no sangue, detectados pelo teste ELISA e suas variações. Como não há vacina efetiva para a prevenção da infecção pelo HIV, recomenda-se o sexo seguro, ou seja, relação com parceiro HIV negativo e uso de camisinha. Outras medidas são o controle dos bancos de sangue, uso de seringas e agulhas descartáveis e esterilização de materiais e instrumentos cirúrgicos e odontológicos; • Em 1987, o medicamento AZT, um inibidor da transcriptase reversa, foi lançado como o primeiro tratamento anti-HIV. Atualmente existe um verdadeiro <u>arsenal</u> de compostos químicos que ampliam a expectativa e a qualidade de vida dos doentes.
Figuras de estilo	• ... “Quando surgiram os primeiros casos de <u>Aids</u> (<u>Síndrome da Imunodeficiência Adquirida</u>)” ... = anglicismo: figura de empréstimo do inglês; • ... “Em 1983, dois cientistas isolaram, de modo independente, o <u>HIV</u> (<u>Human Immunodeficiency Virus</u>)” ... = anglicanismo: figura empréstimo do inglês; • ... “o HIV-1 e o HIV-2, e ambos <u>destroem</u> o linfócito T auxiliar,” ... = metáfora; • ... “A enzima integrase <u>insere</u> o DNA viral” ... = metáfora: figura que representa o termo: insere o DNA viral; • ... “pode ficar <u>dormente</u> (lisogenia) ou pode fazer o ciclo lítico, reproduzir-se rapidamente e <u>destruir</u> o linfócito T auxiliar,” ... = metáforas: figuras que representam: pode ficar dormente; destruir o linfócito T auxiliar; • ... “que farão parte dos <u>envelopes</u> que envolverão os novos vírus HIV”. = pleonasma: figura que representa os termos: envelopes que envolverão (para reforço de expressão); • ... “Atualmente existe um verdadeiro <u>arsenal</u> de compostos químicos que” ... = hipérbole: exagero; figura de palavra que representa o termo: um verdadeiro arsenal.

Imagens



Quadro 12 – Autor **Sídio Machado**, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens

Livro 7: Fundamentos da Biologia Moderna – José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho – Editora Moderna	
Conteúdos	• <i>Vírus – definição e estrutura;</i> • <i>Bacteriófago – descrição e mecanismo de ação;</i> • <i>Ciclo reprodutivo do vírus da gripe e do HIV – descrição e mecanismo de ação;</i> • <i>No capítulo sobre saúde, há uma breve descrição de viroses, com uma tabela de doenças virais, incluindo a AIDS.</i>
Argumentos	• <i>Os vírus diferem de todos os outros seres vivos pelo fato de não apresentarem organização celular, isto é, por não serem constituídos de células. Um vírus é formado por um envoltório de moléculas de proteína, o capsídeo, que protege o material genético; este pode ser DNA ou RNA, dependendo do vírus;</i> • <i>Acredita-se que os vírus possam ter-se originado de organismos celulares que, durante a evolução, tornaram-se <u>parasitas intracelulares</u> e sofreram <u>simplificação estrutural</u>;</i> • <i>Quando <u>não estão se reproduzindo</u>, os vírus <u>não manifestam nenhuma atividade vital</u>: <u>não crescem</u>, <u>não degradam nem fabricam substâncias</u> e <u>não reagem a estímulos</u>. No entanto, sua capacidade reprodutiva é <u>assombrosa</u>: um único vírus é capaz de produzir, em poucas horas, <u>milhões</u> de novos indivíduos;</i> • <i>Todos os vírus <u>são parasitas intracelulares obrigatórios</u>. Um único vírus, ao <u>invadir</u> uma célula, pode <u>assumir o comando</u> das atividades celulares e fazer com que a célula hospedeira passe a trabalhar quase exclusivamente na produção de novos vírus. A infecção viral geralmente causa profundas alterações no metabolismo celular e pode levar as células infectadas à morte;</i> • <i>A reprodução de um vírus envolve dois aspectos: multiplicação do material genético e síntese das proteínas do capsídeo. Como <u>não possuem a maquinaria</u> necessária para realizar nenhum desses processos, os vírus desenvolveram, ao longo de sua evolução, <u>surpreendentes</u> mecanismos para subverter o funcionamento da <u>célula hospedeira</u> e se reproduzir à custa do metabolismo celular. Em geral, eles <u>inibem</u> o funcionamento do material genético da célula infectada e <u>passam a comandar</u> a síntese de proteínas;</i> • <i>Bacteriófagos, ou simplesmente fagos, são vírus que se reproduzem no interior de bactérias. Eles geralmente apresentam uma “<u>cabeça</u>” protéica, na qual fica <u>alojado</u> o material hereditário (DNA, nesse caso), e uma “cauda”, também protéica, formada por fibras que aderem à bactéria hospedeira;</i> • <i>Assim que adere à bactéria, o vírus bacteriófago <u>perfura</u> a parede e a membrana da célula bacteriana. Pelo <u>orifício</u>, o DNA viral é <u>injetado</u> no citoplasma bacteriano, onde seus genes são transcritos e traduzidos em proteínas virais. Estas, por sua vez, <u>induzem</u> o DNA viral a se multiplicar, <u>ao mesmo tempo que inibem</u> o funcionamento do cromossomo bacteriano. Em poucos minutos, a bactéria está totalmente sob controle do bacteriófago;</i> • <i>As “<u>cabeças</u>” e as “<u>caudas</u>” virais são elaboradas separadamente, e depois se agregam ao DNA para formar vírus completos. Cerca de 30 minutos após a entrada de um único fago <u>invasor</u>, a célula bacteriana está <u>repleta</u> de partículas virais. Ocorre, então, o rompimento ou <u>lise</u>, da bactéria, com liberação dos novos vírus, aptos a infectar outras bactérias e reiniciar o ciclo;</i> • <i><u>Existem dezenas de variedades</u> de vírus da gripe. Em todos eles, o material hereditário é RNA. A infecção gripal começa quando o vírus <u>adere</u> à superfície das células hospedeiras, geralmente as que revestem as vias respiratórias;</i> • <i>A partícula viral <u>penetra</u> inteira no citoplasma, onde seu capsídeo é digerido por enzimas celulares. O RNA viral, <u>uma vez livre</u>, <u>multiplica-se</u> e <u>origina</u> moléculas <u>idênticas</u> a ele, as quais farão parte de novos vírus, e também moléculas de RNA responsáveis pela síntese das proteínas dos capsídeos;</i> • <i>Os novos vírus, originados pela associação do RNA e das proteínas virais, <u>libertam-se</u> das células infectadas e <u>podem vir a infectar</u> células <u>sadias</u>. No caso do vírus da gripe, as <u>células hospedeiras</u> podem <u>sobreviver à infecção</u>, <u>embora ocorra a morte de uma certa porcentagem</u> das células infectadas.</i>
Figuras de estilo	• ... “tornaram-se <u>parasitas intracelulares</u> e sofreram <u>simplificação estrutural</u>”. = metonímia: figura que representa o termo: parasitas intracelulares; metáfora: figura que representa o termo: simplificação estrutural; • ... “Quando <u>não estão se reproduzindo</u>, os vírus <u>não manifestam nenhuma atividade vital</u>: <u>não crescem</u>, <u>não degradam nem fabricam substâncias</u> e <u>não reagem a estímulos</u>”. = graduação: figura que representa uma sequência na ordem de idéias; • ... “No entanto, sua capacidade reprodutiva é <u>assombrosa</u>.” ... = hipérbole: figura de exagero, representa o termo: assombrosa; • ... “capaz de produzir, em poucas horas, <u>milhões</u> de novos indivíduos”. = hipérbole: figura de exagero: poucas horas/milhões; • ... “Todos os vírus <u>são parasitas intracelulares obrigatórios</u>”. = metonímia: figura de espécie pela qualidade; • ... “Um único vírus, ao <u>invadir</u> uma célula, pode <u>assumir o comando</u> das atividades celulares”. ... =

Figuras de estilo

metáfora: figura que representa os termos: único vírus/ assumir o comando;

- ... “Como não possuem a maquinaria necessária para realizar nenhum desses processos, os vírus desenvolveram, ao longo de sua evolução, surpreendentes mecanismos para subverter o funcionamento da célula hospedeira e se reproduzir à custa do metabolismo celular. Em geral, eles inibem o funcionamento do material genético da célula infectada e passam a comandar a síntese de proteínas”. = metáforas: figuras que representam os termos: maquinaria/surpreendentes/célula hospedeira/passam a comandar;
- ... “Eles geralmente apresentam uma “cabeça” protéica, na qual fica alojado o material hereditário” ... = metonímia: figura que representa a parte pelo todo;
- ... “o vírus bacteriófago perfura a parede e a membrana da célula bacteriana. Pelo orifício, o DNA viral é injetado no citoplasma bacteriano,” ... = metáforas: figuras que representam os termos: perfura/orifício/injetado;
- ... “Estas, por sua vez, induzem o DNA viral a se multiplicar, ao mesmo tempo que inibem o funcionamento do” ... = antítese: idéias opostas; figura que representa os termos: induzem/inibem;
- ... “As “cabeças” e as “caudas” virais são elaboradas separadamente” ... = catacrese: sentido figurado; figura que representa os termos: as cabeças e as caudas;
- ... “após a entrada de um único fago invasor, a célula bacteriana está repleta de partículas virais”. = metonímia: figura que representa a parte pelo todo;
- ... “Ocorre, então, o rompimento ou lise, da bactéria,” ... = anglicanismo;
- ... “Existem dezenas de variedades de vírus da gripe”. = hipérbole: exagero;
- ... “quando o vírus adere à superfície das células hospedeiras” ... = metáfora: figura que representa o termo: o vírus adere;
- ... “A partícula viral penetra inteira no citoplasma, onde seu capsídeo é digerido por enzimas celulares. O RNA viral, uma vez livre, multiplica-se e origina moléculas idênticas a ele,” ... = metáforas;
- ... “associação do RNA e das proteínas virais, libertam-se das células infectadas e podem vir a infectar células sadias”. = metáfora: figura que representa os termos: infectam células sadias;
- ... “No caso do vírus da gripe, as células hospedeiras podem sobreviver à infecção, embora ocorra a morte de uma certa porcentagem das células infectadas”. = antítese: figura que representa idéias opostas: podem sobreviver/ocorre a morte de uma porcentagem.

Imagens



Figura 12.1 Representação esquemática (fora de escala) de alguns vírus. O tamanho dos vírus varia de 15 a 300 nanômetros.

Imagens

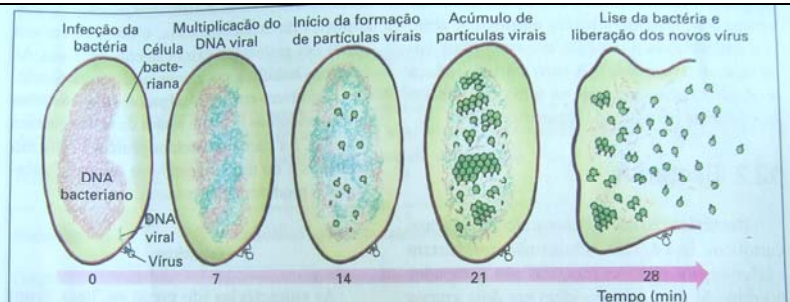
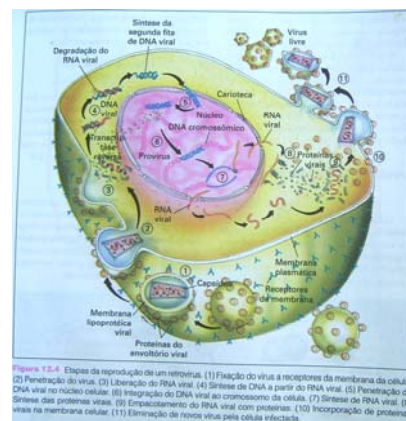
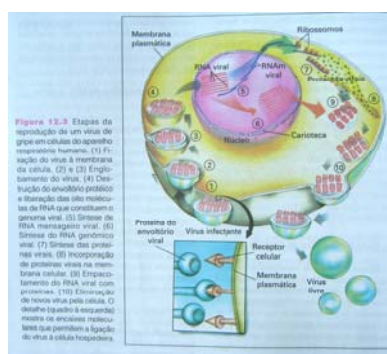


Figura 12.2 Ciclo reprodutivo do bacteriófago T₄. Em cerca de 30 minutos, um único vírus infectante é capaz de gerar entre 100 e 200 vírus.



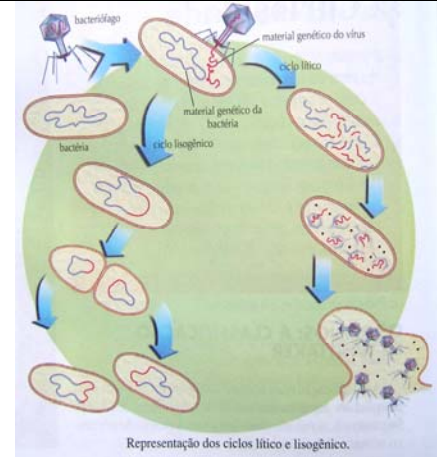
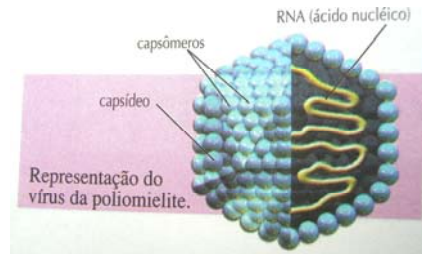
Quadro 13 – Autores **José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho**, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens

Livro 7: Fundamentos da Biologia Moderna – José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho – Editora Moderna	
Definição de Aids/HIV	• O <u>HIV</u>, sigla proveniente do inglês <u>Human Immunodeficiency Virus</u> (vírus da imunodeficiência humana), pertence ao grupo dos retrovírus. Além de apresentar RNA como material genético, a principal característica dos vírus desse grupo é a presença de uma enzima, a transcriptase reversa, que catalisa a produção de moléculas de DNA a partir do RNA viral.
Explicitação de Aids/HIV	• O retrovírus <u>penetra inteiro</u> no citoplasma da <u>célula hospedeira</u> e, nela, seu RNA <u>liberta-se</u> do capsídeo protéico. Por ação da transcriptase reversa, a <u>mensagem</u> genética do RNA viral é transcrita para uma molécula de DNA. Esta <u>penetra</u> no núcleo da <u>célula infectada</u> e <u>incorpora-se</u> a um de seus cromossomos; • Quando <u>integrado</u> ao cromossomo da <u>célula hospedeira</u>, o DNA viral é chamado provírus. Ao ser transcrito, o provírus origina dois tipos de molécula de RNA: um com <u>informações</u> para a síntese das proteínas virais, e outro que será <u>envolvido</u>, juntamente com moléculas de transcriptase reversa, pelas proteínas do capsídeo; • Assim, formam-se vírus <u>completos</u>, que são <u>liberados</u> pela célula <u>infectada</u>. Esta, além de produzir partículas virais durante <u>toda a sua vida</u>, transmite o provírus, <u>integrado</u> ao seu cromossomo, às <u>células-filhas</u>; • O HIV <u>ataca</u> os linfócitos T (um dos tipos de glóbulo branco do sangue), causando a síndrome da imunodeficiência adquirida, abreviadamente <u>aids</u> (do inglês <u>acquired immunodeficiency syndrome</u>). <u>A aids é uma doença letal</u>, ainda sem cura, que se tem disseminado rapidamente pelo mundo a partir de 1981.
Figuras de estilo	• ... “O retrovírus <u>penetra inteiro</u> no citoplasma da <u>célula hospedeira</u> e, nela, seu RNA <u>liberta-se</u> do capsídeo protéico”. = metáforas; • ... “Por ação da transcriptase reversa, a <u>mensagem</u> genética do RNA viral é transcrita” ... = metáfora; • ... “Esta <u>penetra</u> no núcleo da <u>célula infectada</u> e <u>incorpora-se</u> a um de seus cromossomos”. = metáforas; • ... “Quando <u>integrado</u> ao cromossomo da <u>célula hospedeira</u>,” ... = metáforas; • ... “Assim, formam-se vírus <u>completos</u>, que são <u>liberados</u> pela célula <u>infectada</u>. Esta, além de produzir partículas virais durante <u>toda a sua vida</u>, transmite o provírus, <u>integrado</u> ao seu cromossomo, às <u>células-filhas</u>”. = metáforas; • ... “O HIV <u>ataca</u> os linfócitos T (um dos tipos de glóbulo branco do sangue),” ... = metáfora; • ... “abreviadamente <u>aids</u> (do inglês <u>acquired immunodeficiency syndrome</u>)” ... = anglicismo; • ... “<u>A aids é uma doença letal</u>,” ... = slogan.

Quadro 14 – Autores **José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho**, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens

Livro 8: Biologia Integrada – Volume Único – Luiz Eduardo Cheida – Editora FTD	
Conteúdos	• <i>Vírus – a introdução do tema apresenta a AIDS como exemplo de doença causada por vírus;</i> • <i>Vírus – composição, estrutura, funções;</i> • <i>Reprodução – ciclo lítico e liso-gênico;</i> • <i>Breve descrição de retrovírus;</i> • <i>Tabela com algumas viroses que infectam o ser humano, sendo a AIDS a primeira a ser descrita;</i> • <i>O capítulo 40 trata do tema saúde. O tópico nomeado “doenças novas e antigas”, apresenta uma tabela com a AIDS sendo a doença do séc. XX;</i>
Argumentos	• <i>AIDS, caxumba, gripe são doenças causadas pelos vírus. Suspeita-se que até alguns tipos de câncer sejam também provocados por eles. Por reproduzirem-se, apresentarem hereditariedade e capacidade de mutação, são considerados vivos. E, dentre os seres vivos, sua estrutura é a mais <u>simples</u> que se conhece;</i> • <i>Os vírus não são formados por célula. Sua estrutura é composta de capsídeo, uma capa protéica, envolvendo o ácido nucléico (DNA ou RNA). Alguns apresentam um envelope formado de lipídios;</i> • <i>A capa protéica possui proteínas, os capsômeros, que <u>se combinam</u> com a membrana da <u>célula infectada</u>. Portanto, cada vírus <u>ataca</u> tipos específicos de célula;</i> • <i>O vírus é um <u>parasita intracelular obrigatório</u>, pois sempre necessita de uma célula para reproduzir-se;</i> • <i>A infecção viral é o mecanismo pelo qual um vírus adere a uma célula, <u>parasita-a</u> e se reproduz;</i> • <i>O bacteriófago ou fago (vírus que ataca bactérias), por exemplo, liga seu capsídeo às proteínas da membrana celular da bactéria em um processo chamado adsorção. Em seguida, promove a inoculação (introdução) de seu DNA no citoplasma bacteriano. O DNA viral passa a comandar a replicação do DNA e a síntese de proteínas virais. Na maturação, os capsídeos formados <u>acoplam-se</u> às novas moléculas de DNA, produzindo novos vírus. Ocorre, posteriormente, a liberação dos vírus da <u>célula infectada</u>;</i> • <i>O ciclo lítico ocorre quando a <u>célula infectada</u> se rompe liberando novos vírus;</i> • <i>Entretanto o DNA viral pode permanecer ligado ao DNA bacteriano, e a bactéria, ao se dividir, transmite a <u>mensagem</u> genética para a síntese de novos vírus. Quando isso acontece, o mecanismo é o ciclo lisogênico;</i> • <i>Os vírus são encontrados em praticamente todos os lugares onde possam <u>parasitar</u> quaisquer células e causar doenças virais ou viroses;</i> • <i>Antibióticos são ineficazes contra as viroses. O que melhora é uma boa alimentação, repouso e o cuidado para que não surjam doenças que <u>se aproveitem</u> do corpo já debilitado;</i> • <i>Há a descrição de doenças causadas por vírus, como a AIDS, descrevendo a forma de transmissão, causas e sintomas.</i>
Figuras de estilo	• ... “sua estrutura é a mais <u>simples</u> que se conhece”. = <i>hipérbole: exagero</i>; • ... “A capa protéica possui proteínas, os capsômeros, que <u>se combinam</u> com a membrana da <u>célula infectada</u>”. = <i>metáforas</i>; • ... “Portanto, cada vírus <u>ataca</u> tipos específicos de célula”. = <i>metáfora</i>; • ... “O vírus é um <u>parasita intracelular obrigatório</u>” ... = <i>metonímia : figura de espécie pela qualidade</i>; • ... “adere a uma célula, <u>parasita-a</u> e se reproduz”. = <i>metáfora</i>; • ... “Na maturação, os capsídeos formados <u>acoplam-se</u> às novas moléculas de DNA, produzindo novos vírus. Ocorre, posteriormente, a liberação dos vírus da <u>célula infectada</u>”. = <i>metáfora: figura</i>; • ... “ocorre quando a <u>célula infectada</u> se rompe liberando” ... = <i>metáfora</i>; • ... “e a bactéria, ao se dividir, transmite a <u>mensagem</u> genética para a síntese de novos vírus”. = <i>metonímia: figura que representa o continente pelo conteúdo</i>; • ... “todos os lugares onde possam <u>parasitar</u> quaisquer células e causar doenças virais ou viroses”. = <i>metáfora</i>; • ... “não surjam doenças que <u>se aproveitem</u> do corpo já debilitado”. = <i>metáfora</i>.

Imagens



Quadro 15 – Autor **Luiz Eduardo Cheida**, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens

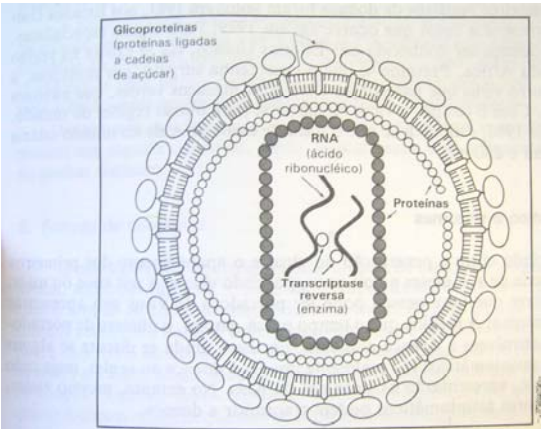
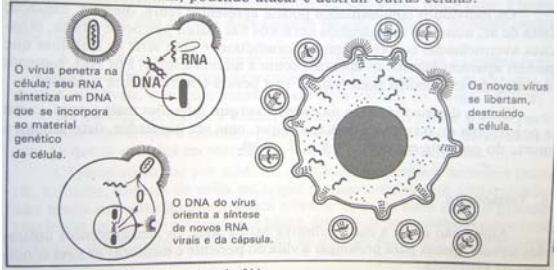
Livro 8: Biologia Integrada – Volume Único – Luiz Eduardo Cheida – Editora FTD	
Definição de Aids/HIV	• A <u>AIDS, Síndrome da Imunodeficiência Adquirida</u>, é provocada por um retrovírus, o vírus HIV. Ele <u>ataca</u> células de defesa, como os linfócitos, libera seu RNA dentro da célula do <u>hospedeiro</u> e, por ação da enzima transcriptase reversa, o RNA dá origem ao DNA. Esse DNA funde-se ao DNA da célula infectada e passa a comandar a fabricação de novos vírus.
Explicitação de Aids/HIV	• O vírus pode ficar no fluido vaginal e no sêmen, sendo transmitido por relação sexual; • O vírus HIV é transmitido diretamente para o sangue de uma pessoa sadia. É o que acontece com hemofílicos que necessitam freqüentemente de transfusões; • O vírus pode ser transmitido se a agulha e a seringa que entraram em contato com o sangue de um portador forem utilizadas por uma pessoa sadia. É o que acontece entre os viciados que usam as mesmas seringas e agulhas nas rodas de drogas; • É a <u>transmissão vertical</u>, em que a mãe pode <u>infectar</u> o filho dentro do útero, na hora do parto ou durante o aleitamento, basta que <u>haja</u> meios de o sangue do bebê e o da mãe entrarem em contato; • Ao <u>atacar</u> as células de defesa do corpo, o vírus deixa a pessoa vulnerável a qualquer doença. Ainda não existem meios de <u>combater</u> o vírus HIV com eficiência. Há dois grupos de medicamentos que reduzem a <u>potência</u> do vírus: os inibidores de protease, que não permitem que o vírus <u>já pronto amadureça</u>, e os inibidores da transcriptase reversa, que, inibindo a transcriptase reversa, não permitem a formação do DNA a partir do RNA. O <u>coquetel</u> anti-AIDS é a combinação de várias dessas medicações que permitem a regressão dos sintomas. Muitos ganham peso, melhoram as defesas, o que é uma esperança. <u>A prevenção é atualmente a única arma eficaz contra a AIDS</u>.
Figuras de estilo	• ... “A <u>AIDS, Síndrome da Imunodeficiência Adquirida</u>” = anglicismo; • ... “Ele <u>ataca</u> células de defesa, como os linfócitos,” ... = antítese: figura que representa os termos contrários: ataca/defesa; • ... “libera seu RNA dentro da célula do <u>hospedeiro</u> e, por ação da enzima transcriptase reversa” ... = perífrase: figura designa seres através de atributos; • ... “É a <u>transmissão vertical</u>, em que a mãe pode <u>infectar</u> o filho dentro do útero,” ... = metáforas; • ... “basta que <u>haja</u> meios de o sangue do bebê e o da mãe entrarem em contato” ... = solecismo: erro contra normas de concordância; • ... “Ao <u>atacar</u> as células de defesa do corpo,” ... = metáfora; • ... “Ainda não existem meios de <u>combater</u> o vírus HIV com eficiência” ... = metáfora; • ... “Há dois grupos de medicamentos que reduzem a <u>potência</u> do vírus: os inibidores de protease, que não permitem que o vírus <u>já pronto amadureça</u>,” ... = metáfora; • ... “O <u>coquetel</u> anti-AIDS é a combinação de várias dessas medicações que permitem,” ... = metáfora; • ... “<u>A prevenção é atualmente a única arma eficaz contra a AIDS</u>”. = metonímia: figura que representa o concreto pelo abstrato: arma/combate; slogan.
Imagens	Esquema do mecanismo de transmissão da AIDS.

Quadro 16 – Autor **Luiz Eduardo Cheida**, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens

Livro 9: Biologia – Programa Completo – Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder – Editora Ática	
Conteúdos	• O autor afirma que os vírus são uma transição entre a matéria bruta e o ser vivo; • Vírus – caracterização e estrutura; • Exemplos de doenças causadas por vírus; • Bacteriófago – estrutura e reprodução; • Há um texto adicional ao término do livro que trata do tema AIDS; • AIDS – trata-a como doença, traz sua denominação, do vírus HIV, multiplicação do vírus no organismo humano, origem, diagnóstico e sintomas, trata-mento, formas de contágio, grupos de risco e medidas preventivas.
Argumentos	• Alguns estudiosos consideram os vírus uma transição entre os seres vivos e a matéria bruta. Tal afirmação se justifica porque só no interior de células vivas os vírus <u>apresentam propriedades de vida</u>. Quando estão livres, além de não apresentarem tais propriedades, podem até cristalizar-se, como os minerais; • Os vírus são formados por uma cápsula de proteína que contém em seu interior um dos dois tipos de ácido nucléico, DNA ou RNA, mas nunca os dois juntos como ocorre nos demais seres vivos. Nos exemplos mais complexos, apresentam também glicídios e lipídios. São de dez a cem vezes menores que as bactérias e muitas espécies têm grande interesse médico, pois causam no homem várias doenças, como gripe, sarampo, varíola, rubéola, poliomielite, raiva, febre amarela, etc.; • Um dos vírus mais estudados é o bacteriófago, que <u>ataca</u> bactérias e se reproduz em seu interior. É importante observar que, para a sua reprodução, o vírus utiliza todo o <u>equipamento metabólico</u> da bactéria, inclusive sua energia. A diferença está <u>nas ordens recebidas por tal equipamento</u>, que <u>são dadas pelo DNA</u> do vírus e não pelo da bactéria; • Os novos vírus são semelhantes ao original e, assim, ficam bem definidas as propriedades de reprodução e hereditariedade. Como também são capazes de sofrer mutações no ácido nucléico, podem sofrer evolução. Essas propriedades caracterizam a <u>entidade</u> como um ser vivo.
Figuras de estilo	• ... “porque só no interior de células vivas os vírus <u>apresentam propriedades de vida</u>”. = metáfora; • ... “que <u>ataca</u> bactérias e se reproduz em seu interior”. = metáfora; • ... “o vírus utiliza todo o <u>equipamento metabólico</u> da bactéria, inclusive sua energia”. = metáfora; • ... “A diferença está <u>nas ordens recebidas por tal equipamento</u>, que <u>são dadas pelo DNA</u> do vírus,” ... = metáfora; • ... “Essas propriedades caracterizam a <u>entidade</u> como um ser vivo”. = figura que representa o instrumento pela pessoa.
Imagens	Fig. 2.14. Vírus, uma transição entre a matéria bruta e o ser vivo Fig. 2.15. Multiplicação do bacteriófago, vírus que ataca bactérias

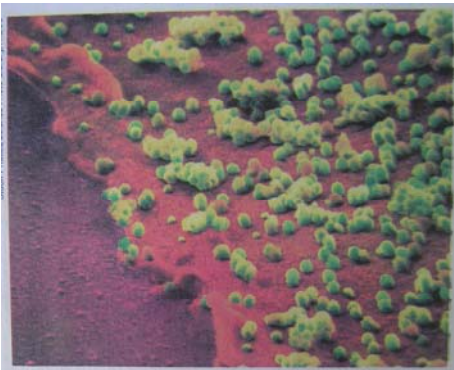
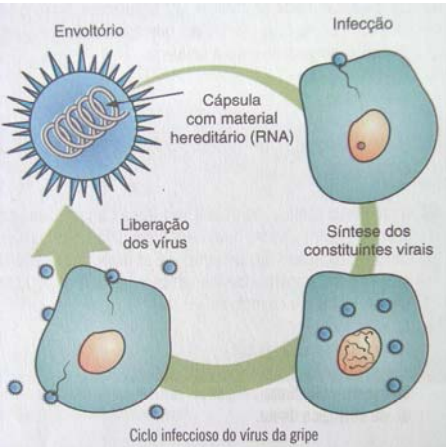
Quadro 17 – Autores **Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder**, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens

Livro 9: Biologia – Programa Completo – Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder – Editora Ática	
Definição de Aids/HIV	• A <u>Aids</u> é a abreviatura de “<u>Acquired Immunodeficiency Syndrome</u>” (Síndrome da Imunodeficiência adquirida), o que significa que esta deficiência imunológica não é herdada dos pais, mas adquirida pelo contato com o vírus; • O nome do vírus adotado oficialmente é HIV, iniciais de “<u>Human immunodeficiency virus</u>” – o vírus da imunodeficiência humana. Há dois tipos: o HIV-1, responsável pela quase totalidade dos casos, e o HIV-2, que é bem mais raro.
Explicação de Aids/HIV	• A Aids é um processo de destruição do sistema imunológico, um conjunto de células que <u>defendem</u> o corpo contra infecções e alguns tipos de câncer. É causada por um vírus que <u>ataca</u> o linfócito T4, uma célula – presente no sangue – que estimula as outras células do sistema imunológico. Por isso, os doentes de Aids apresentam uma grande vulnerabilidade a infecções por germes chamados oportunistas, que não causam problemas a pessoas com <u>saúde normal</u>; • Entre as infecções mais comuns, está um tipo de pneumonia causada pelo protozoário <i>Pneumocystis carinii</i>, inofensivo para os indivíduos sãos. São infecções deste tipo que acabam determinando a morte do paciente; • Há ainda uma grande suscetibilidade a alguns tipos de câncer, como o sarcoma de Kaposi, que <u>ataca</u> os tecidos dos vasos sanguíneos da pele ou dos órgãos internos, provocando lesões características na pele e na boca. Finalmente, por <u>atacar</u> também células do sistema nervoso, ele pode causar distúrbios neurológicos – inclusive <u>demência</u>; • Medindo <u>apenas um décimo de milésimo de milímetro</u>, o vírus da Aids é formado por uma cápsula esférica feita de proteínas associadas a moléculas de glicídios. No interior da cápsula está o material genético do vírus, um RNA; • Após <u>penetrar</u> na célula, o RNA do vírus, com auxílio de uma enzima, a transcriptase reversa, sintetiza uma molécula de DNA, que se incorpora ao material genético da célula; • Este DNA pode <u>então</u> permanecer inativo ou <u>então</u> desencadear a síntese de novas moléculas de RNA e de proteínas da cápsula, formando novos vírus idênticos ao original. Com o rompimento e destruição da célula, os novos vírus se libertam, podendo <u>atacar</u> e destruir outras células; • Os primeiros registros da doença foram feitos em 1981, nos Estados Unidos, e referiam-se a casos que ocorreram em 1979. Para alguns especialistas, antes de a doença ser conhecida nos EUA, ela já existia na região equatorial da África. Presume-se que o vírus tenha surgido, por mutações, a partir de outro vírus que <u>parasita</u> os macacos verdes, que habitam esta região. Com o tempo, o vírus espalhou-se para outras regiões do mundo; • O período entre a <u>penetração</u> do vírus e o aparecimento dos primeiros sintomas varia de seis meses a dois anos, podendo chegar a seis anos ou mais. À medida que o tempo passa, porém, o número de portadores que desenvolvem a doença aumenta; por isso, ainda se discute se alguns portadores assintomáticos são realmente imunes à doença ou se eles, <u>mais cedo ou mais tarde</u>, apresentarão os sintomas da Aids. No entanto, mesmo assim, estes portadores assintomáticos podem transmitir a doença; • Ainda não existe a cura definitiva para a Aids: os medicamentos utilizados servem apenas para prolongar a vida do paciente e melhorar as suas condições de <u>existência</u>; • O AZT inicialmente destinado a combater o câncer, pode reduzir, em alguns casos, a mortalidade e os sintomas da Aids; • O contágio ocorre principalmente através de esperma, sangue e, possivelmente, secreções vaginais. Logo, até o momento não se verificou que <u>se pega</u> Aids através de apertos de mão, abraços. Pesquisas indicam também que <u>não se adquire</u> Aids <u>tomando</u> vacinas ou por picadas de mosquito; • O principal modo de transmissão <u>se dá</u> pelo ato sexual. O vírus pode <u>penetrar</u> através de lesões, <u>cai</u> na circulação e <u>ataca</u> os linfócitos do sangue; • Na gravidez ou no parto, a mulher contaminada pode <u>passar</u> o vírus para o bebê. Suspeita-se que o contágio <u>possa se dar</u> também através da amamentação, já que o vírus foi encontrado no leite das mães contaminadas; • Evite promiscuidade; • Não utilize seringas ou agulhas de uso coletivo ou não esterilizado.
Figuras de estilo	• ... “A <u>Aids</u> é a abreviatura de “<u>Acquired Immunodeficiency Syndrome</u>” ... = anglicismo; • ... “O nome do vírus adotado oficialmente é HIV, iniciais de “<u>Human immunodeficiency virus</u>” ... = anglicismo; • ... “um conjunto de células que <u>defendem</u> o corpo contra infecções” ... = metáfora; • ... “É causada por um vírus que <u>ataca</u> o linfócito T4,” ... = metáfora; • ... “que não causam problemas a pessoas com <u>saúde normal</u>”. = metáfora; • ... “o sarcoma de Kaposi, que <u>ataca</u> os tecidos dos vasos sanguíneos” ... = metáfora; • ... “Finalmente, por <u>atacar</u> também células do sistema nervoso,” ... = metáfora; • ... “Finalmente, por <u>atacar</u> também células do sistema nervoso, ele pode causar distúrbios neurológicos – inclusive <u>demência</u>”. = metáfora; • ... “Medindo apenas um décimo de milésimo de milímetro,” ... = hipérbole; • ... “Após <u>penetrar</u> na célula, o RNA do vírus,” ... = metáfora;

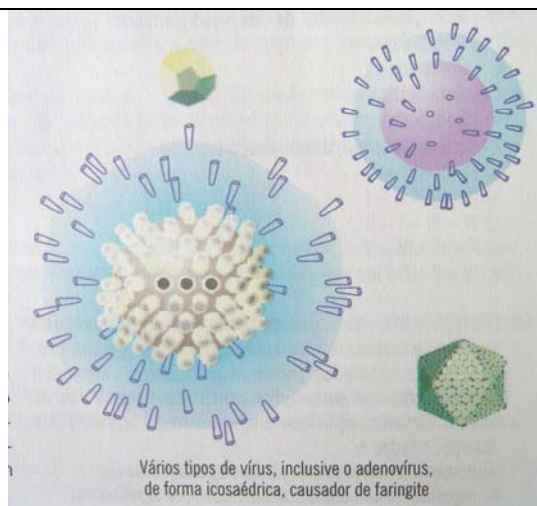
Figuras de estilo	• ... “Este DNA pode <u>então</u> permanecer inativo ou <u>então</u> desencadear a síntese de novas” ... = pleonasma: repetição da mesma conjunção em orações em seqüência; • ... “podendo <u>atacar</u> e destruir outras células”. = metáfora; • ... “a partir de outro vírus que <u>parasita</u> os macacos verdes,” ... = metáfora; • ... “O período entre a <u>penetração</u> do vírus e o aparecimento dos” ... = metáfora; • ... “ou se eles, <u>mais cedo ou mais tarde</u>, apresentarão os sintomas da Aids”. = antítese: termos contrários; • ... “e melhorar as suas condições de <u>existência</u>”. = metáfora; • ... “não se verificou que <u>se pega</u> Aids através de” ... = metáfora; • ... “Pesquisas indicam também que <u>não se adquire</u> Aids <u>tomando</u> vacinas” ... = metáforas; • ... “O principal modo de transmissão <u>se dá</u> pelo ato sexual. O vírus pode <u>penetrar</u> através de lesões, <u>cai</u> na circulação e <u>ataca</u> os linfócitos do sangue”. = metáforas; • ... “a mulher contaminada pode <u>passar</u> o vírus para o bebê” ... = metáfora; • ... “Suspeita-se que o contágio <u>possa se dar</u> também através da amamentação” ... = metáfora.
Imagens	 Figura 1. O vírus da Aids.  Figura 2. A multiplicação do vírus da Aids.

Quadro 18 – Autores **Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder**, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens

Livro 10: Apostila Positivo – Desafios do Conhecimento 1 – Editora Posigraf/SA

Conteúdos	• Vírus – descrição, composição química, mecanismo de ação, ciclo infeccioso; • Definição de viroses; • Apresenta a AIDS como doença, distingue o vírus HIV como causador e o mecanismo de infecção, apresentam as formas de contágio, sintomas, complicações, tratamento e profilaxia; • Apresenta um texto de leitura complementar e o endereço de um site da internet para “saber mais”.
Argumentos	• A palavra vírus significa “veneno”. <u>Atacam</u> todos os seres vivos, especificamente, plantas ou animais e, naturalmente, o homem. A sua identificação como agentes patogênicos ocorreu ainda no século XIX. Mesmo após um século de pesquisas e muito se conhecendo sobre a estrutura, a bioquímica, a transmissão, a reprodução destes agentes, ainda não se conhecem remédios eficientes para combatê-los; • Os vírus são diferentes de todos os outros seres vivos, pois não apresentam organização celular. São formados, basicamente, de um envoltório de proteína ou capsídeo composto de unidades chamadas capsômeros ao redor do material genético, que pode ser o RNA ou DNA, nunca os dois ao mesmo tempo. Alguns vírus possuem um envoltório externo de lipídios ou glicídios sobre a capa de proteína; • Utilizam-se do mecanismo de síntese das células para poderem realizar sua reprodução ou ciclo infeccioso, o que os torna <u>parasitas intracelulares obrigatórios e, conseqüentemente, patogênicos</u>. Quando estão fora das células <u>atacadas</u> e, portanto, não estão se reproduzindo, <u>não manifestam nenhuma atividade vital</u>: são insensíveis aos estímulos, não sintetizam substâncias, não crescem, são inertes e podem se cristalizar; • O processo de reprodução ou ciclo infeccioso varia conforme o tipo do vírus. Os vírus da gripe, por exemplo, <u>penetram</u> inteiros nas células do epitélio respiratório, e o seu RNA comanda a síntese de novos vírus que, após algum tempo, são liberados pelas células <u>atacadas</u>, podendo ou não ocorrer a morte delas de imediato; • Suas dimensões são inferiores a 1000 Å ($1^{\text{a}}=10^{-7}$ mm), portanto ser vistos ao ME.
Figuras de estilo	• ... “<u>Atacam</u> todos os seres vivos, especificamente, plantas ou animais e” ... = metáfora; • ... “o que os torna <u>parasitas intracelulares obrigatórios e, conseqüentemente, patogênicos</u>”. = metonímia; • ... “Quando estão fora das células <u>atacadas</u> e, portanto, não estão se reproduzindo, <u>não manifestam nenhuma atividade vital</u>.” ... = metáforas; • ... “Os vírus da gripe, por exemplo, <u>penetram</u> inteiros nas” ... = metáfora; • ... “são liberados pelas células <u>atacadas</u>, podendo ou não ocorrer a morte delas de imediato”. = metáfora.
Imagens	 Vírus da gripe (verde) sobre o epitélio respiratório  Ciclo infeccioso do vírus da gripe (Fonte: Adaptado de Berkaloff et alii, Biologia e Fisiologia Celular, São Paulo, EDUSP)

Imagens



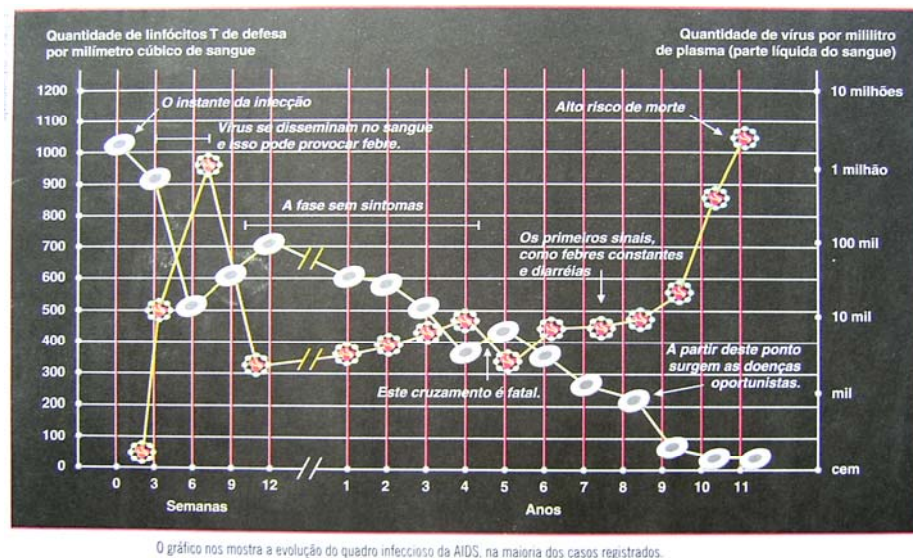
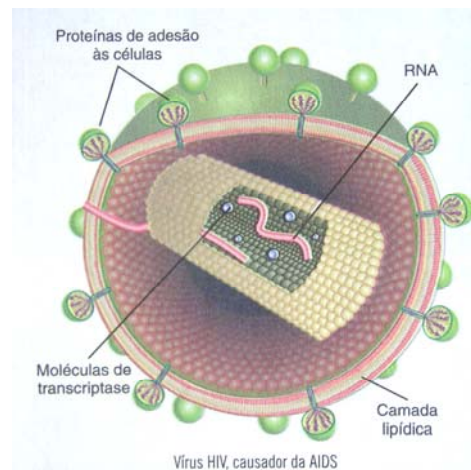
Quadro 19 – Apostila Positivo, editora, conteúdos, argumentos, figuras de estilo e imagens

Livro 10: Apostila Positivo – Desafios do Conhecimento 1 – *Editora Posigraf/AS*

Definição de Aids/HIV	• Nos países de língua portuguesa (exceto no Brasil) e nos países de língua espanhola foi oficializar a denominação SIDA (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida) e não <u>AIDS</u> (<u>Acquired Immunodeficiency Syndrome</u>). No nosso país, prevaleceu a influência da terminologia norteamericana. • A <u>AIDS</u> é uma doença causada por um vírus do grupo dos retrovírus (vírus com RNA e que se utiliza do seu ácido nucléico como modelo para a síntese do DNA) denominado <u>HIV</u> (<u>Human Immunodeficiency Virus</u> ou Vírus da Imunodeficiência Humana).
Explicitação de Aids/HIV	• Esta doença destrói parte do sistema imunológico do corpo e, em consequência, suas vítimas se tornam <u>incapazes de se defenderem</u> de outros agentes etiológicos <u>oportunistas</u>, como certos tipos de vírus e certas espécies de bactérias, protozoários e fungos que <u>normalmente seriam benignos ou teriam eliminação rápida em indivíduos até então saudáveis</u>; • A transmissão do vírus HIV ocorre nas relações sexuais (homo e heterossexuais) através do sêmen ou do fluido vaginal de portadores; pelo uso de seringas contaminadas em usuários de drogas, etc.; • Ao fazer o teste anti-HIV, é importante que a pessoa espere 90 dias após o último contato de risco para que o resultado seja confiável; • É muito importante lembrar que, embora não manifeste nenhum sintoma da doença, o portador do HIV é um <u>transmissor</u> que deve ser orientado para <u>prevenir-se</u> e não contaminar ninguém; • Também é conveniente ressaltar que pesquisas indicam que não se <u>adquire</u> AIDS através de picada de insetos ou por contato com animais domésticos, muito menos durante a convivência social de pessoas com portadores do vírus (num abraço, aperto de mão, espirro, comer no mesmo prato, numa piscina, etc.); • Quando o vírus HIV é <u>transmitido</u>, <u>ataca</u> principalmente as células chamadas linfócitos T e os macrófagos, porque estas células do sistema imunitário possuem na membrana plasmática um tipo de proteína chamada CD4 com a qual as moléculas proteicas do revestimento viral têm grande afinidade; • Como a <u>AIDS</u> é consequência de um processo de imunodeficiência, a designação síndrome é usada caracterizando um conjunto de <u>infecções oportunistas</u>. São vários estágios, desde o contato com o vírus, usualmente assintomático e que pode levar de várias semanas até mais de 1 ano. Nas fases seguintes surgem febre, fadiga, inchaço dos gânglios linfáticos, queda no número dos linfócitos T, cujo número normal é de mais de 400 por mm³ para menos de 200 por mm³, começando a desenvolver infecções virais, como Herpes simplex, produzindo lesões na pele em volta do ânus, boca e região genital. Pode ocorrer também a candidíase (o popular “sapinho”), causada por fungo e se espalhar pela região genital; • Num estágio mais avançado, vários anos após o contato com o vírus HIV e que pode durar, em média, 2 anos, os linfócitos T caem para menos de 100 por mm³ quando surgem diversas <u>infecções oportunistas</u> que levam a pessoa à morte. Exemplos de infecções mais comuns nos <u>aidéticos</u> em fase terminal: encefalite, tuberculose, meningite, pneumonia, sarcoma de Kaposi (tipo de câncer na pele), etc. Segundo dados da OMS, até 2000, 21,8 milhões de pessoas já haviam morrido de AIDS, inclusive 4,3 milhões de crianças; • Até o momento não se conseguiu produzir vacina <u>contra</u> o vírus HIV, pois o material genético apresenta constante mutação e, ao se <u>produzirem</u> anticorpos para <u>dar-lhe combate</u>, <u>ficam sem ação</u> diante das transformações que o vírus sofre devido ao processo mutagênico; • Também não existe cura, mas o tratamento através de drogas ou inibidores de enzimas importantes para que o ciclo vital ocorra, pode minorar o sofrimento e mesmo prolongar a vida do paciente; • Exemplos de medicamentos: AZT, 3TC, que são inibidores de transcriptase reversa, enzima essencial para que o HIV comece a se multiplicar, e Saquinavir, Ritonavir, que são inibidores de protease, essencial ao <u>amadurecimento</u> do HIV, fase final do ciclo. O pesquisador dos EUA, David Ho conseguiu, em 1996, através de um coquetel de medicamentos, <u>eliminar</u> o vírus HIV em nove pacientes pouco depois de o terem contraído.
Figuras de estilo	• ... “<u>AIDS</u> (<u>Acquired Immunodeficiency Syndrome</u>)”. = anglicismo; • ... “denominado <u>HIV</u> (<u>Human Immunodeficiency Virus</u> ou Vírus da Imunodeficiência Humana)”. = anglicismo; • ... “Esta doença destrói parte do sistema” ... = metáfora; • ... “suas vítimas se tornam <u>incapazes de se defenderem</u> de outros agentes etiológicos <u>oportunistas</u>, como certos tipos de” ... = metáfora; • ... “<u>normalmente seriam benignos ou teriam eliminação rápida em indivíduos até então saudáveis</u>” ... = metáforas; • ... “o portador do HIV é um <u>transmissor</u> que deve ser orientado para <u>prevenir-se</u> e não contaminar ninguém” ... = metáfora; • ... “pesquisas indicam que não se <u>adquire</u> AIDS através de” ... = metáfora; • ... “Quando o vírus HIV é <u>transmitido</u>, <u>ataca</u> principalmente”. = metáforas; • ... “caracterizando um conjunto de <u>infecções oportunistas</u>” ... = metáfora; • ... “Até o momento não se conseguiu produzir vacina <u>contra</u> o vírus HIV,” ... = metonímia; • ... “e, ao se <u>produzirem</u> anticorpos para <u>dar-lhe combate</u>, <u>ficam sem ação</u> diante das

transformações que o vírus sofre = metáforas;
 • ... “ao amadurecimento do HIV, fase final do ciclo”. = metáfora;
 • ... “através de um coquetel de medicamentos, eliminar o vírus HIV em nove pacientes”. = metáfora.

Imagens



Quadro 20 – Apostila Positivo, editora, definição de Aids/HIV, explicitação de Aids/HIV, figuras de estilo e imagens

APÊNDICE D

Proposta de Texto sobre Aids/HIV para livros didáticos

HIV e Aids: você os conhece?

Parece que para conhecer um pouco mais o que é o HIV e a Aids precisamos, pelo menos, falar de dois aspectos: um é como apareceu este vírus na história do homem e outro é como é o HIV e por que ele é bem diferente dos demais vírus que conhecemos. Então, será importante para você, leitor, saber de algumas informações sobre a história da Aids/HIV e qual é a estrutura e funcionamento deste vírus tão novo e ainda em estudo por muitos grupos de cientistas do mundo inteiro.

Antes de descrever a história da Aids e os aspectos do HIV, vamos entender quais são os significados das palavras e da sigla que tanto usamos.

Aids – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida – saiba o que significa cada uma dessas palavras:

Síndrome: conjunto de sintomas ou sinais de uma doença que leva a uma condição crítica de saúde;

Imunodeficiência: significa que o corpo diminuiu ou perdeu a capacidade de defender-se das doenças;

Adquirida: que se contrai por meio de um vírus transmitido por outra pessoa.

A História da Aids/HIV

Em 1977 a médica Margrethe Rask, pesquisadora dinamarquesa que estudara na África o vírus Ebola morreu aos 47 anos de idade. Sua morte foi estranha para os médicos da época. Ela apresentou muitos sintomas diferentes e estranhos para a sua idade e acabou morrendo asfixiada pela pneumonia que contraíra. Ninguém morria desse modo. O que estaria acontecendo? Poucos anos mais tarde, em 1981, seu diagnóstico foi Aids. Nesse ano foi descrita a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida, Aids, como resultado de muitos debates entre os médicos dos Estados Unidos da América – EUA, que naquele momento enfrentavam um novo e grande desafio para a saúde pública.

Os primeiros casos da nova síndrome foram reconhecidos nos anos de 1980, nos EUA e na Europa. Algumas pessoas que apresentavam um tipo de câncer muito raro ou uma grave pneumonia, como a apresentada pela médica Rask, tinham em comum o sistema de defesa do corpo muito debilitado e a maioria delas morreu em pouco tempo. Como boa parte dos pacientes que morriam com a Aids era homossexual, a princípio, os médicos acreditavam que a síndrome surgia em grupos de homens homossexuais, o que gerou forte discriminação e preconceito. No entanto, a Aids era detectada em outras pessoas: usuários de drogas injetáveis, homens e mulheres que haviam recebido transfusões de sangue, principalmente os hemofílicos.

Em 1984 já tínhamos milhares de americanos e outras pessoas de países diferentes com a síndrome. Nesse ano o retrovírus foi descoberto. Dois grupos de cientistas anunciaram a descoberta, o grupo do Instituto Pasteur de Paris e o grupo dos Estados Unidos. Cada um

deles denominou o mesmo vírus com nomes diferentes. Depois das disputas entre estes dois grupos chegaram ao consenso e o denominaram de HIV: Human Immunodeficiency Virus, ou em português, Vírus da Imunodeficiência Humana.

No Brasil, os primeiros casos confirmados de Aids ocorreram em São Paulo, em 1982, em grupos homossexuais. Na época, por não saber que se tratava de uma síndrome, a imprensa noticiou a existência de uma nova doença que atacava o sistema imunológico de homossexuais masculinos, chamando-a de "peste gay". Com o surgimento de casos de infecções por HIV em homens heterossexuais, enfraqueceu-se a idéia de que somente os homossexuais adquiriam o HIV, pois outros grupos também apresentavam este vírus e eram, então, possíveis portadores: mulheres, prostitutas, hemofílicos e usuários de drogas injetáveis.

Da década de 80 do século passado ao ano de 2005 tivemos um aumento de HIV em mulheres, crianças e jovens. O Ministério da Saúde indica que as mulheres são, hoje, mais afetadas que os homens pelo HIV, provavelmente, porque as mulheres confiam mais em seus parceiros ou atendem as exigências deles não usando preservativos. Já entre os grupos de homens homossexuais houve um intenso trabalho de divulgação científica sobre o que é a Aids e como age o HIV; sobre as formas de evitar o contágio e também, o atendimento para os que estão com o vírus. Entre as mulheres, o trabalho de prevenção e divulgação da Aids ainda é fraco, o que provoca um aumento contínuo no número de casos e um tratamento difícil, pois a descoberta é, na maioria dos casos, muito tardia.

Entre os jovens, o contágio também ocorre de modo crescente. Os jovens, independentemente da classe social, se comportam como se o problema da contaminação não os atingisse. Alguns cientistas dizem que os jovens podem até ter o conhecimento sobre as formas de prevenção da

Aids, porém, eles não acreditam que possam ser atingidos pelo HIV/Aids. Muitos jovens universitários que declararam conhecer os modos de transmissão do vírus HIV, acreditam que a “Aids é uma doença dos outros”. E, você, o que pensa disso?

O vírus HIV: tão diferente dos outros vírus!

Vamos lembrar: todos os vírus são organismos vivos acelulares. Não são como as células que você conhece. Todos os vírus apresentam uma forma diferente, mas em comum eles têm uma cápsula de proteína. No seu interior, os vírus guardam seu material genético que lhes permitem se reproduzir. Provavelmente, todos os vírus em sua evolução, foram se adaptando a se reproduzir utilizando-se de outra forma de vida, planta ou animal. Todos os vírus quando se introduzem em outro ser vivo ativam o sistema de defesa deste ser vivo, ou seja, o seu sistema imunológico. Com o HIV não é diferente. O problema é que o HIV atinge as células do nosso sangue chamadas linfócitos ou células T4 ou ainda células de Helper, e se multiplica rapidamente.

Ainda hoje, um dos problemas para a ciência é o conhecimento da origem do HIV. Existem várias teorias propostas, mas não há hipótese cientificamente comprovada para a origem do vírus HIV e das manifestações da Aids nos seres humanos. A teoria mais provável foi a origem do vírus HIV-1 em uma espécie ameaçada de chimpanzés da África Central e que foi transmitida aos seres humanos, pois eles se alimentavam dos macacos. Porém, não há provas de que essa hipótese é realmente verdadeira. Alguns cientistas, porém, afirmam que o HIV existe há mais de 100 anos, pois em 1990 encontrou-se o vírus HIV em tecidos de um marinheiro morto em 1940, que fora congelado na época, por apresentar sinais da síndrome e

a presença de anticorpos que até então se desconhecia, para que fosse posteriormente, objeto de estudos. Outros cientistas defendem a hipótese de que o HIV foi introduzido no organismo humano para desencadear uma guerra biológica, ou então, que a Aids é uma síndrome causada pela desnutrição e uso de drogas. Essa hipótese é a menos aceita. Em 1993, na 9ª Conferência Internacional de Aids, em Berlim, o clínico americano Paul Wallerstein defendeu outra teoria sobre a Aids. Ele sustentou a tese de que a Aids é uma “doença política”; chegou a afirmar que a descoberta do HIV gerou desentendimento entre os pesquisadores por causa dos lucros financeiros que o diagnóstico e o tratamento da Aids trazem. Contudo, essa tese não apresenta evidências sólidas para se afirmar como teoria científica.

O HIV/Aids no mundo e no Brasil

A África é o continente onde houve maior disseminação do HIV. Uma em cada cinco pessoas da África do Sul tem o vírus HIV. Calcula-se que mais de 500 mil morrerão em decorrência dos sintomas da Aids até 2008. Até lá, a expectativa de vida cairá de 60 para 40 anos no continente africano. Vários países estão em situação semelhante, com mais de 10% de sua população contaminada, como Botswana, com 35,8% e o Quênia, com 13,9% de sua população adulta (entre 19 e 45 anos). Na África Subsaariana, região mais atingida, já morreram 2,3 milhões de pessoas infectadas em 2001. Há 28,1 milhões de africanos com sintomas da Aids.

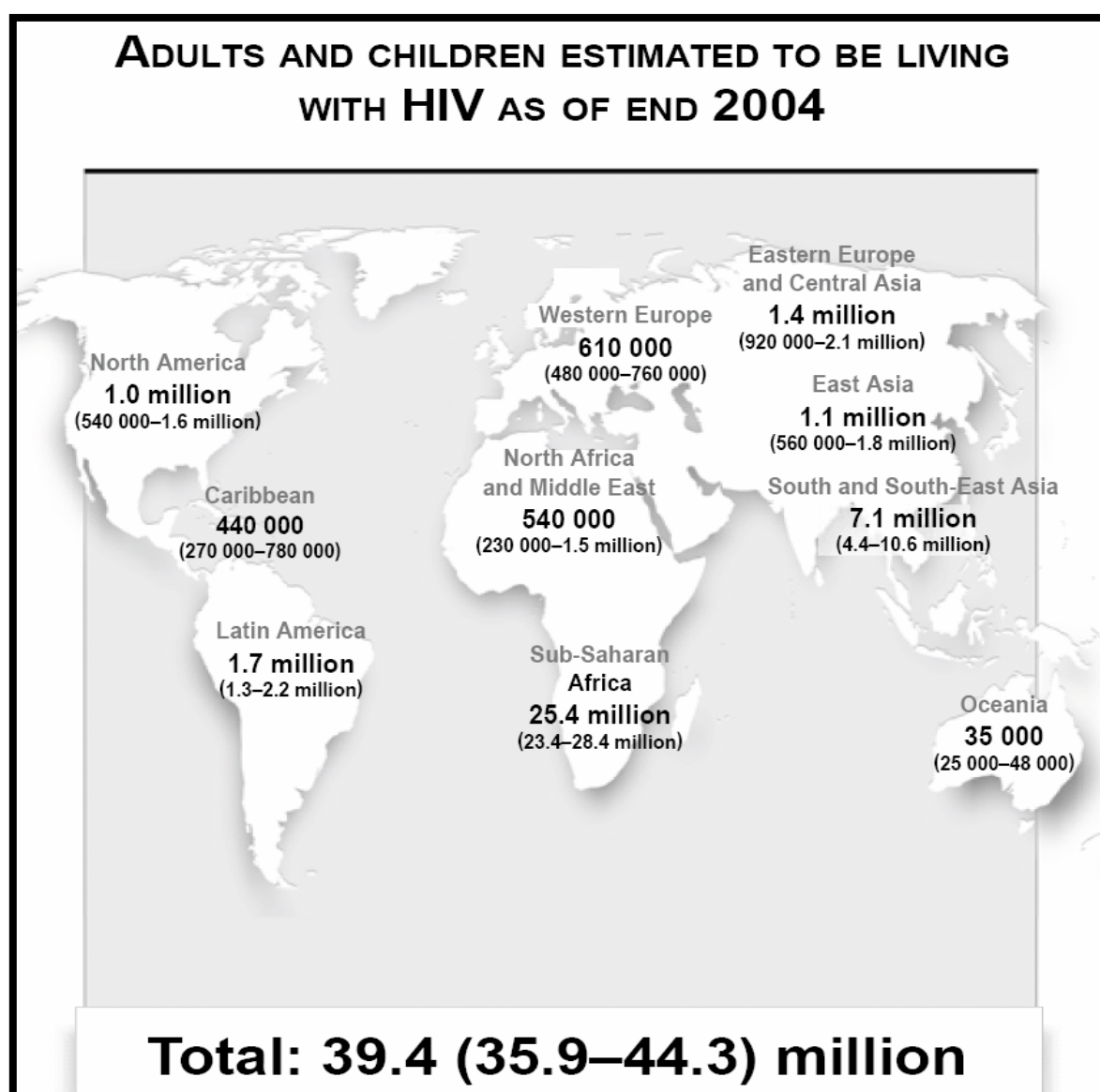
Na África a miséria econômica e algumas práticas culturais são fatores que aumentam o número de pessoas com HIV/Aids. A estrutura patriarcal da sociedade africana, na qual a mulher tem que se submeter às vontades masculinas, faz com mais da metade dos portadores

sejam do sexo feminino. Na maior parte dos países da África a poligamia é permitida, é comum o homem ter relações extraconjugais e contaminar sua(s) mulher(es).

O Sistema das Nações Unidas na luta mundial contra Aids, o UNAIDS, estimou a quantidade de adultos e crianças portadores do HIV até o fim de 2004. Veja os dados do mapa a seguir.

Estes dados são do site

http://www.unaids.org/wad2004/EPI_1204_pdf_en/Chapter11_maps_en.pdf>).



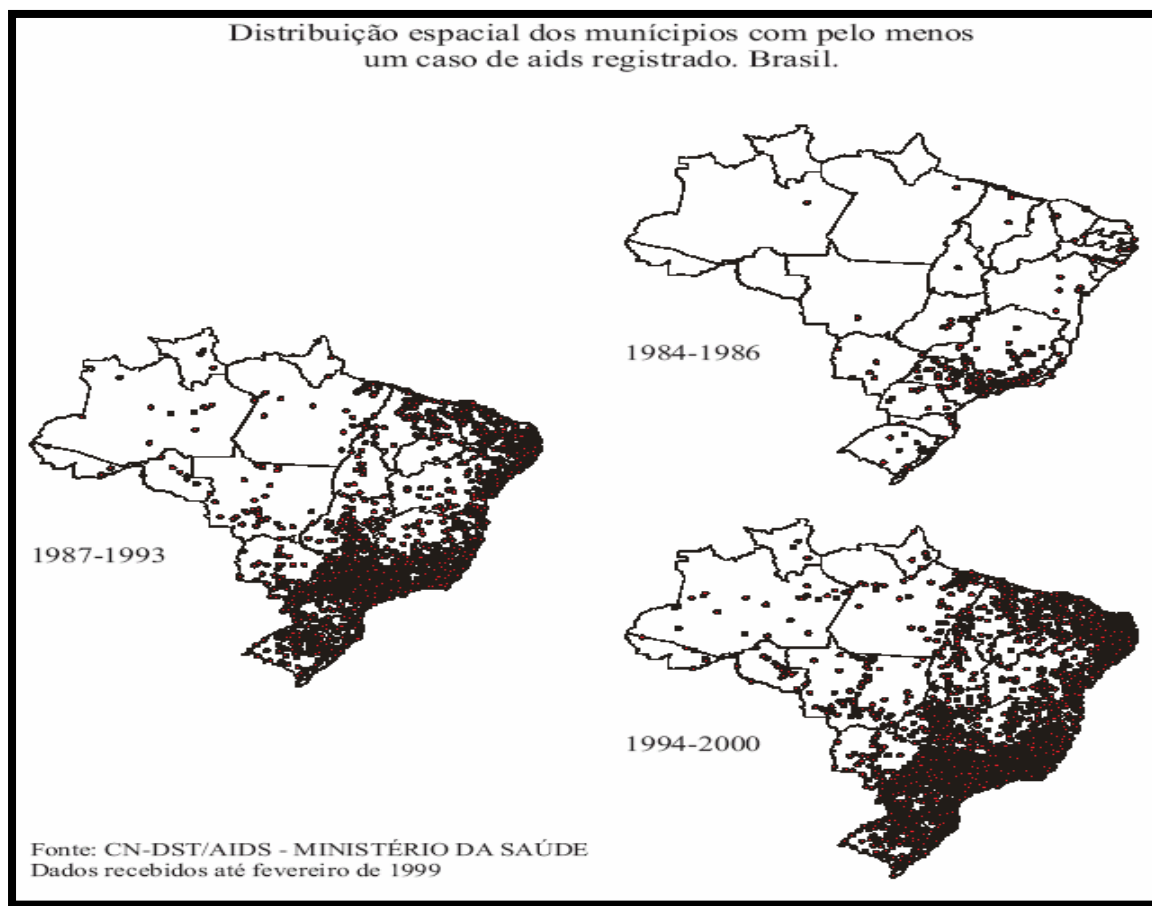
Fonte: UNAIDS, dezembro 2004.

Mapa 1 – Estimativa de adultos e crianças vivendo com HIV no final de 2004

No Brasil, de acordo com o documento do Relatório Mundial sobre Aids em 2005, o número de pessoas contaminadas com o vírus HIV já passava de 600 mil, o equivalente a um terço dos 1,8 milhões de infectados na América Latina. A pesquisa realizada no Brasil em 2001, sob a coordenação da Organização Mundial de Saúde, indicou que as mulheres vítimas de violência física e/ou sexual, têm mais problemas de saúde e são mais suscetíveis a contrair o HIV. Em 2001, mais de 80% de pessoas com HIV/Aids estavam concentrados nas regiões Sudeste e Sul. O Sudeste foi a região mais atingida desde o início da epidemia e apesar da alta taxa de incidência, é a única que mostrou uma tendência de declínio desde 1998, principalmente entre as mulheres. A mortalidade entre as mulheres também caiu no Centro-Oeste. Nas demais regiões, Norte, Nordeste e principalmente na região Sul, houve aumento das taxas de incidências de casos, inclusive a mortalidade.

Os mapas a seguir (Mapas 2, 3 e 4) apresentam o registro da distribuição espacial dos municípios com pelo menos um caso de Aids registrado no Brasil, de 1994 a 2000, com base nos dados pesquisados no site do Ministério da Saúde. Vejam como os dados são preocupantes! (Disponível em:

<http://dtr2004.saude.gov.br/dab/saudebucal/publicacoes/manual_odonto1.pdf>).



Mapa 2 – 1984-1986
Mapa 3 – 1987-1993
Mapa 4 – 1994-2000

Como o HIV age no interior do corpo humano?

O que é o HIV? Para começar nossa conversa temos que dizer que há dois tipos de HIV: o HIV-1 e o HIV-2. O HIV-1 causa mais mortes e está mais presente em todo o Ocidente; já o HIV-2, mais freqüente na África Ocidental, causa menos mortes.

Os cientistas classificam o HIV como um retrovírus, ou seja, um vírus de RNA. Sua estrutura externa é formada por uma parede chamada de envoltório externo, comumente denominado de “envelope”. Todos os vírus HIV contêm duas cópias de RNA (Ver Figura 1).

O HIV-1 tem um diâmetro de 100nm (sendo que 1nm = 100.000mm), muito pequeno, visível somente ao microscópio eletrônico e está cercado por uma membrana lipoprotéica, com complexos glicoprotéicos específicos integrados aos lipídios do envelope.

Cada um desses complexos é formado pela glicoproteína externa denominada de gp120, e por uma proteína transmembranar, a gp41 (Ver Figura 1). A ligação entre a gp120 e a gp41 não é definitiva, porque a gp120 pode mudar sua estrutura de acordo com o ambiente.

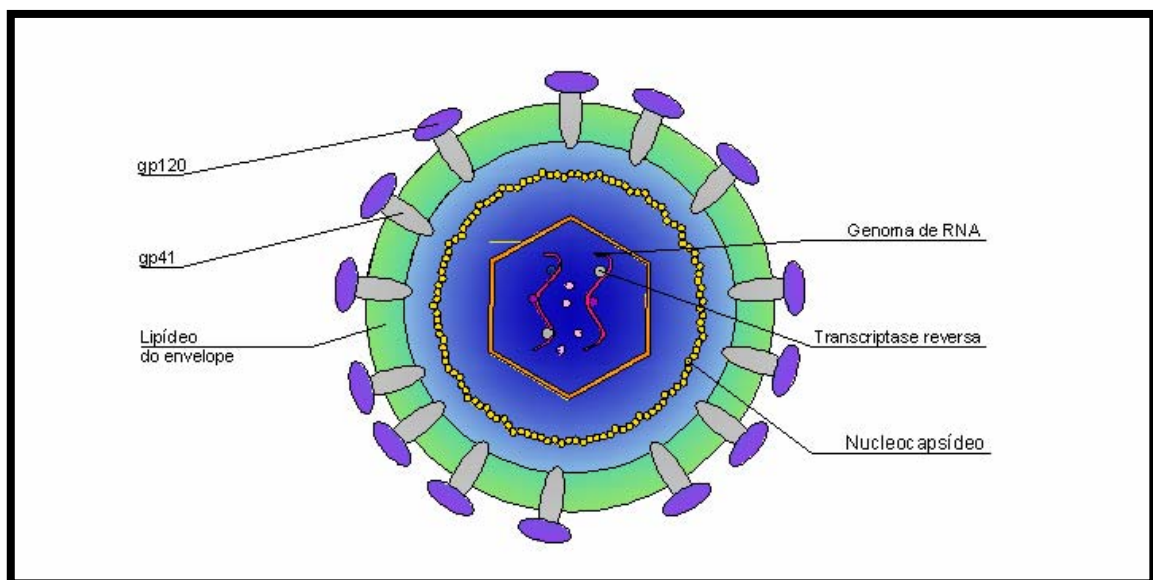


Figura 1 – Estrutura do Vírus HIV-1

As células de defesa do corpo são basicamente os glóbulos brancos, os leucócitos, os linfócitos e os macrófagos, todos estão presentes no sangue. Essas células são a base do sistema imunológico humano, pois atuam na defesa do nosso organismo contra os vírus, bactérias e fungos.

O vírus HIV introduz-se diretamente nas células de defesa do nosso organismo responsáveis pela coordenação do sistema imunológico chamadas de células T, ou linfócitos T auxiliares (Helper), cuja função é ajudar no controle da resposta do organismo às infecções. Os

macrófagos que também são células de defesa e realizam a fagocitose (processo celular que promove o englobamento de partículas sólidas) são também atingidos pelo HIV.

A maioria dos linfócitos T (cerca de 60%) e dos macrófagos apresenta em sua superfície, uma molécula chamada $CD4^+$ ou receptor. É uma molécula de glicoproteína com afinidade química à estrutura do vírus HIV (Ver Figura 2).



Fonte: <http://www.acssjr.hpg.ig.com.br/estagios_da_infeccao.htm>

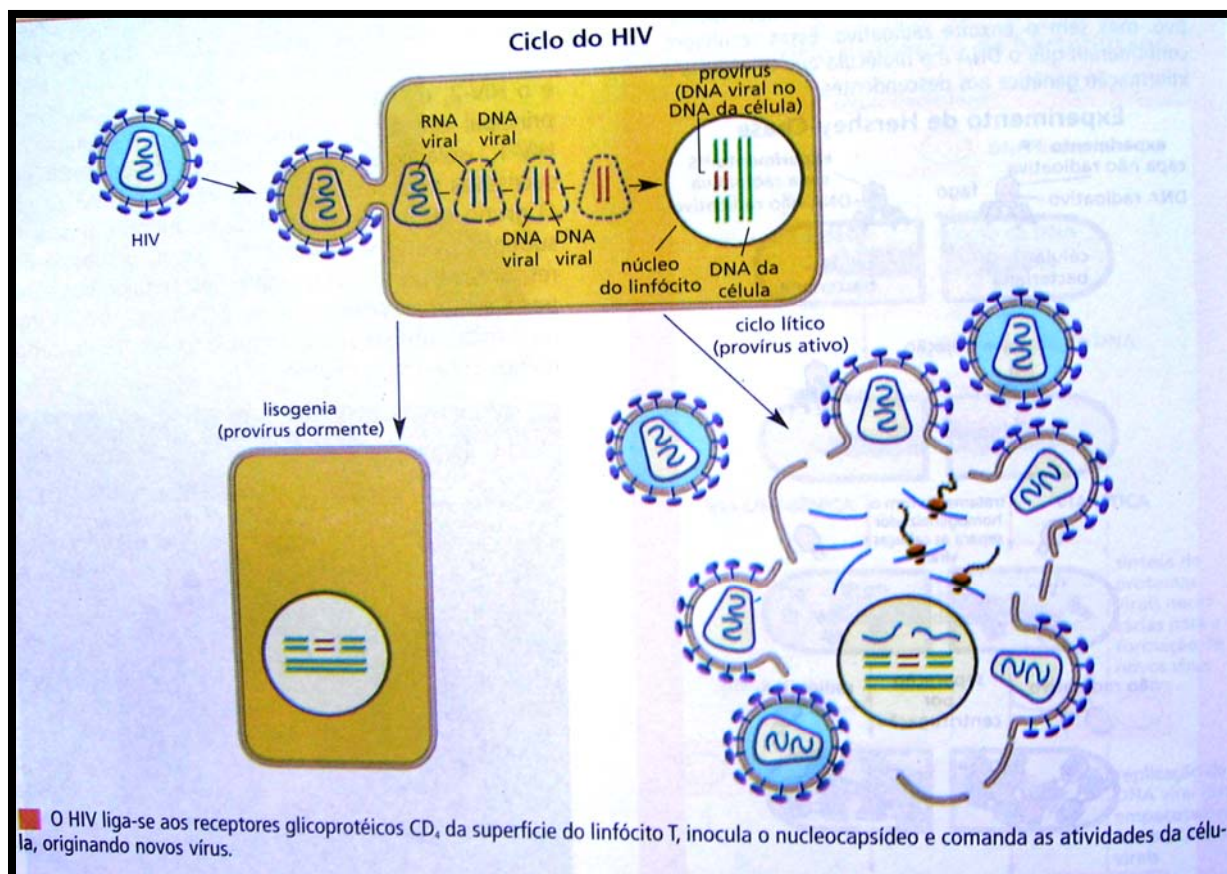
Figura 2 – Vírus da Aids se ligando a um receptor $CD4$ na célula T auxiliar

O HIV-1, que é o tipo que causa mais mortes nos seres humanos, provoca a fusão de sua estrutura com a membrana citoplasmática da célula T4, por meio da interação de proteínas do envelope viral gp120 com os receptores da superfície da molécula $CD4^+$ (receptor), e também com co-receptores que estão presentes na superfície celular da maioria dos linfócitos T e dos macrófagos.

Esta fusão leva o HIV a converter seu RNA em DNA proviral por meio da ação da enzima viral denominada transcriptase reversa (RT). Este processo ocorre no citoplasma da célula do nosso sangue, ou o T4. O ciclo de replicação viral acontece da seguinte maneira: inicialmente forma-se o híbrido RNA viral, depois o DNA viral torna-se duplo (Ver Figura 3).

Há outra enzima que age nesse processo, a integrase. Esta permite que o DNA viral duplo seja introduzido no cromossomo humano, caracterizando o provírus. Esse provírus pode ficar dormente, em ciclo lisogênico, ou pode realizar o ciclo lítico, reproduzindo-se rapidamente, causando a lise ou ruptura da célula hospedeira. Neste momento, novos HIV são liberados (Ver Figura 3).

Para originar novos HIV, o provírus transcreve RNA viral, sintetiza as enzimas transcriptase reversa, integrase e protease; e, ao mesmo tempo, sintetiza uma poliproteína que é desdobrada pela protease viral nas pequenas proteínas gp41 e gp120, que farão parte dos “envelopes” que envolverão os novos vírus HIV (Ver Figura 3).



Fonte: Machado, 2003

Figura 3 – Esquema do mecanismo do vírus HIV no organismo humano

Temos, nesse caso, a produção dos vírus HIV. A introdução do HIV nas células T4 provoca um “grande abalo” no sistema imunológico da pessoa. Desse modo ocorre uma diminuição acentuada de células do sistema imunológico, que pode ser resultante da morte ou prejuízo funcional de células T CD4⁺, caracterizando o aumento das chances do organismo ser infectado por outros agentes.

Como ocorre a transmissão do HIV?

As formas de transmissão do vírus HIV se dão pelo do ato sexual, por relações sexuais vaginais, orais e anais, ou seja, pelo sêmen e fluido vaginal. A transmissão do HIV pode se dar de maneira vertical, de mãe para filho, por meio do sangue contaminado, na barriga da mãe, na hora do parto, ou durante o aleitamento.

A utilização de seringas contaminadas também pode ser uma maneira de se adquirir o vírus HIV. Isso pode acontecer com usuários de drogas contaminados com o vírus da Aids, que podem transferir seu sangue para outro usuário no momento em que compartilham as seringas. A transmissão do vírus HIV também pode se dar por meio da transfusão de sangue, uma vez que nesse processo, se o doador estiver infectado, seu sangue levará o vírus diretamente ao receptor.

Os sintomas da Aids

Os sintomas da Aids variam de pessoa para pessoa. Após o contato com o HIV, as pessoas desenvolvem sintomas de modo progressivo o que significa que o sistema imunológico está reagindo ao vírus, porém este tipo de vírus, o HIV, reproduz-se no corpo humano de forma a destruir as células básicas de defesa de modo bastante complexo e efetivo.

A carga viral é um importante marcador que mede a quantidade de vírus no plasma (parte acelular do sangue). Após a introdução do HIV, em geral, surgem anticorpos no organismo contra o vírus; isso é seguido por uma fase assintomática que pode durar de meses a anos (média de 10 anos). Em alguns casos, pessoas com HIV permanecem sem saber que estão com o vírus e o disseminam entre seus parceiros sexuais ou até mesmo parceiros de drogas injetáveis.

Quando o número de células T CD4 no sangue fica abaixo de um nível crítico, o corpo perde a imunidade celular e surgem sintomas como febre, sudorese noturna, diarreia e perda de peso. Em seguida, surgem muitas infecções que são chamadas de oportunistas, causadas por microrganismos que se aproveitam da deficiência imunológica como a *Candida oral* que causa a candidíase oral (feridas na boca); a *Candida albicans* que causa a candidíase vaginal (feridas na vagina) ou ainda *Mycobacterium tuberculosis* que causa a tuberculose (cujo sintoma característico é a expectoração com sangue). O tratamento dessas doenças oportunistas não é fácil, pois são utilizados medicamentos que causam efeitos colaterais ruins aos portadores de HIV. Mesmo com estes problemas nem todos os pacientes com Aids são suscetíveis aos efeitos colaterais.

Quando há a contaminação pelo HIV?

As técnicas mais utilizadas para o diagnóstico de HIV em uma pessoa utilizam-se de procedimentos que detectam os anticorpos contra o vírus, ou seja, detectam a resposta do hospedeiro contra o vírus e não diretamente o próprio vírus.

Os testes utilizados com maior frequência para a detecção de anticorpos anti-HIV são os ensaios imunoenzimáticos (*ELISA = Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*). Também os testes de Imunofluorescência Indireta (IFI) e o *Western Blot (WB)* são utilizados para a confirmação do resultado e permitem discriminar os anticorpos detectados para diferentes proteínas virais.

Os tratamentos e as vacinas

Ainda não foi descoberta a cura para a Aids, porém já temos medicamentos capazes de prolongar a vida dos portadores do vírus. Em 1987 a zidovudina® (AZT) foi a primeira droga a ser utilizada como tratamento para controlar os problemas causados pelo HIV. Este medicamento inibe a enzima transcriptase reversa e inibe a enzima protease impedindo, então, a reprodução do vírus no corpo humano.

O AZT e outras drogas combinadas que resultam no chamado “coquetel” são inibidores de enzimas e, por isso, impedem a reprodução do HIV nas células T4. Isso reduz a quantidade de vírus no sangue. Com este tratamento já nas duas primeiras semanas há queda na produção do vírus pelas células. Após duas semanas, os níveis de vírus no plasma caem muito, representando uma perda quase total de linfócitos CD4 infectados.

O período ideal para o início da terapia ainda é controverso. Geralmente, o início do tratamento é marcado por uma diminuição na quantidade de células CD4 ou também por um aumento nos níveis de RNA do HIV no soro sanguíneo do paciente.

O desenvolvimento de vacinas para a prevenção do HIV encontra dificuldades dado a natureza da reprodução do HIV nas células. O HIV é um vírus que se reproduz em pouco tempo e os remédios não conseguem impedir que os vírus voltem a se reproduzir.

Prevenção e Educação no controle do HIV e da Aids

Para nos protegermos contra o contato do HIV, devemos evitar o contato com fluidos orgânicos como o sêmen por meio do uso de preservativos ou camisinhas durante todas as relações sexuais. Com relação às doações de sangue, os doadores devem fazer os testes que detectam o HIV. As bolsas usadas para a transfusão devem obrigatoriamente trazer o carimbo de Sangue Testado. Os usuários de drogas devem evitar o contato com agulhas ou seringas não esterilizadas. Para se evitar a contaminação dos bebês, o ideal seria que os casais fizessem um teste anti-HIV quando planejassem ter filhos.

Uma dificuldade ao controle do HIV é a relutância dos indivíduos em descobrir se estão com o HIV. Mas, é preciso que isso não seja uma barreira, pois há tratamento e as pessoas com HIV hoje vivem muitos anos de forma mais tranquila. Há programas de atendimento do governo e de ONGs. Existem muitas ações de saúde pública como campanhas de prevenção para todas as faixas etárias da população. Além disso, cada um de nós pode cooperar para

lutar pelos direitos das pessoas com HIV, para que estas sejam adequadamente tratadas pela saúde pública e não sejam discriminadas.

Se você quer ler mais sobre o HIV/Aids procure as referências:

BASTOS, F. I.; TELLES, P.; HACKER, M. Uma década de pesquisas sobre usuários de drogas injetáveis & HIV/aids no Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/final/biblioteca/avalia8/rio/parte%20I/brasil.htm>>. Acesso em: 30 nov. 2005.

BASTOS, F. I. O não dito da Aids. CADERNO DE SAÚDE PÚBLICA. Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 90-96, jun./mai. 1993.

BRITO, A. M. de; CASTILHO, E. A. de; SZWARCOWALD, C. L. AIDS e infecção pelo HIV no Brasil: uma epidemia multifacetada. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba, v. 34, n. 2, p. 207-217, mar./abr. 2001.

DELICATO, L. S. O papel dos co-receptores CCR5 e CXCR4 na infecção pelo vírus HIV. 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia em Enfermagem)–Curso de Enfermagem, Fundação Faculdades Luiz Meneghel, Bandeirantes, 2005.

FARIA, G. O inferno africano. Disponível em: <<http://www.revistaforum.com.br/revista/5/africa.htm>>. Acesso em: 30 nov. 2005.

FERNANDES, J. C. Práticas educativas para a prevenção da HIV/Aids: aspectos conceituais. Caderno de saúde pública, Rio de Janeiro, v. 10, n.2, p. 171-180, abr./jun. 1994.

JANEWAY, C. A.; TRAVERS, P.; WALPORT, M.; SHLOMCHIK, M. Imunobiologia. O sistema imune na saúde e na doença. 5. ed. São Paulo: Artmed, 2002.

MACHADO, S. Biologia de olho no mundo do trabalho. 1. ed. São Paulo: Editora Scipione, 2003.

MANUAL DE CONDUTAS. Controle de Infecções e a prática Odontológica em tempos de Aids. Ministério da Saúde. Brasília, 2000.

MARTINI, J. G. Representações associadas à AIDS na escola básica. UNISINOS, 2002. Disponível em: <<http://170.210.130.8/completos/corredor/corredef/comid/guemarti.htm>>. Acesso em: 15 nov. 2005.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Disponível em: <<http://www.portal.mec.gov.br/seb/index>>. Acesso em: 26 set. 2005.

PETROBRÁS. Aids atinge 600 mil no Brasil, mais de 200 mil são mulheres, 2005. Disponível em:

<<http://ouvidoria.petrobras.com.br/PaginaDinamica.asp?Grupo=253&Publicacao=648&APRES=PUBL>>. Acesso em: 30 nov. 2005.

RODRIGUES, A. M. O hiato entre conhecimento sobre as vias de transmissão e as práticas de prevenção da Aids entre estudantes da USP: a atuação das ideologias coletivas de defesa. Indivíduo, Grupo e Sociedade. Estudos de Psicologia Social. São Paulo: Edusp: 2005.

ROITT; BROSTOFF; MALE. Imunologia. 6. ed. São Paulo: Manole, 2003.

SANTOS, A. e SANTOS, L. M. Histórico da AIDS: Uma História de Lutas, Decepções, Guerra de Vaidades e Coragem, 1999. Disponível em: <<http://www.boasaude.uol.com.br/lib/ShowDoc.cfm?LibDocID=3838&ReturnCatID=59>>. Acesso em: 15 nov. 2005.

SHILTS, R. O prazer com risco de vida. Record: Rio de Janeiro, 1987.

SIEMONS, H. S. Discriminações aos portadores do vírus da AIDS, 2005. Disponível em: <<http://www.pge.sp.gov.br/centrodeestudos/revistaspge/revista2/artigo4.htm>>. Acesso em: 18 nov. 2005.

UNAIDS. Disponível em:

<http://www.unaids.org/wad2004/EPI_1204_pdf_en/Chapter11_maps_en.pdf>.

Acesso em: 25 nov. 2005.