



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM NEUROCIÊNCIAS E COMPORTAMENTO

HENRIQUE LUPIAÑEZ DA CUNHA

**DIFERENÇAS NEUROBIOLÓGICAS E COGNITIVAS
ENTRE HOMOSSEXUAIS E HETEROSSEXUAIS**

Belo Horizonte – MG
2011

HENRIQUE LUPIAÑEZ DA CUNHA

**DIFERENÇAS NEUROBIOLÓGICAS E COGNITIVAS
ENTRE HOMOSSEXUAIS E HETEROSSEXUAIS**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Neurociências e Comportamento para obtenção de título de especialista.

Orientador

Prof. MSc. Marco Antônio Silva Alvarenga

Belo Horizonte – MG
2011

Banca examinadora:

Prof. MSc. Marco Antônio Silva Alvarenga (Orientador)

MSc. Diego Guimarães Florêncio Pujoni

MSc. Marcela Mansur-Alves

Aos colegas de pós - graduação do curso de Neurociências e Comportamento da UFMG.

OFEREÇO

Aos meus pais Nelson e Concepción.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais pela vida - à minha mãe pelo amor incondicional e ao meu pai pelos bons exemplos.

Aos irmãos pela simples companhia.

Às avós Zezé e Zula pelas visitas sempre bem-vindas.

Aos colegas de sala e a todos que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação.

Aos colegas do Curso de Medicina da UninCor.

Aos colegas da Liga de Neurociências de Minas Gerais pelo aprendizado constante.

Aos professores da UninCor e da UFMG por compartilhar e disseminar o conhecimento.

Aos amigos de João Monlevade e Belo Horizonte.

Aos meus sobrinhos por entenderem minha ausência.

“Ser grande significa ser incomprendido.”

Oscar Wilde

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS E FIGURA	7
RESUMO	8
ABSTRACT	9
1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS GERAIS	14
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
4. METODOLOGIA	15
5. RESULTADO E DISCUSSÃO	18
5.1. Diferenças neurobiológicas entre homossexuais e heterossexuais	18
5.1.1. Componentes Neuroanatômicos	18
5.1.2. Componentes Neurofisiológicos	22
5.1.3. Componentes Neuroquímicos	25
5.1.4. Componentes Neuroendócrinos	26
5.2. Diferenças cognitivas entre homossexuais e heterossexuais	30
6. CONCLUSÕES	38
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

LISTA DE TABELAS E FIGURA

Tabela 1: Revistas científicas e fatores de impacto	12
Tabela 2: Argumentações favoráveis ou contra os determinantes sociais ou biológicos da homossexualidade	15
Tabela 3: Síntese comparativa das diferenças neurobiológicas entre homossexuais e heterossexuais	29
Figura 1: Esquema simplificado dos resultados das tarefas verbais e espaciais de Wegesin (1998)	32
Tabela 4: Síntese comparativa das diferenças cognitivas entre homossexuais e heterossexuais.	37

RESUMO

CUNHA, H.L. **Diferenças Neurobiológicas e Cognitivas entre Homossexuais e Heterossexuais**, 2011. 43 p. (Monografia – Pós-graduação em Neurociências e Comportamento). Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte – MG*

Há décadas investiga-se diferenças de fenômenos neurobiológicos ou de habilidades cognitivas dimórficas sexuais entre homens e mulheres sem distinção de orientação sexual. O objetivo do presente estudo é, portanto, identificar as evidências existentes na atualidade sobre componentes neuroanatômicos, neuroquímicos, neurofisiológicos, neuroendócrinos e cognitivos do comportamento homossexual humano, analisando e discutindo o estágio atual em que se encontra o debate desses possíveis determinantes na orientação sexual humana. Toda pesquisa foi elaborada a partir de uma extensa triagem e posterior análise criteriosa de 18 artigos científicos selecionados que versavam sobre aspectos fenomenológicos neurobiológicos e cognitivos da homossexualidade. Encontrou-se que homossexuais masculinos tendem a se comportar, segundo as variáveis medidas, de forma semelhante a heterossexuais femininos.

*Comitê Orientador: Prof. MSc. Marco Antônio Silva Alvarenga

ABSTRACT

CUNHA, H.L. Neurobiological and Cognitive Differences between Homosexuals and Heterosexuals, 2011. 43 p. (Monograph – Post-graduation in Neuroscience). Federal University of Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte – MG*

For decades differences in neurobiological or sexual dimorphic cognitive abilities phenomena between men and women regardless of sexual orientation has been investigated. The aim of this study is therefore to identify the existing evidences currently about neuroanatomical, neurochemical, neurophysiological, neuroendocrine and cognitive components of human homosexual behavior, analyzing and discussing the current stage of the debate on possible determinants of human sexual orientation. All research was drawn from an extensive selection and subsequent analysis of 18 scientific articles selected that focused on neurobiological and cognitive phenomenological aspects of homosexuality. It was found that homosexual men tend to behave, according to the measured variables, similar to heterosexual women.

* Guidance Commitee: Marco Antônio Silva Alvarenga, MSc.

1. INTRODUÇÃO

É de suma importância definir-se homossexualidade para que se possa discutí-la. Segundo Marmor (1980), definir este fenômeno a partir apenas da prática sexual seria ignorar as diferenças existentes entre se sentir atraído por pessoas do mesmo sexo e se engajar em comportamentos sexuais com indivíduos do mesmo sexo por quaisquer outros motivos.

Apesar de não haver um consenso para a definição da homossexualidade, Marmor (1980) afirma que o homossexual é a pessoa motivada, na vida adulta, por uma atração erótica preferencial definida por membros do mesmo sexo e que, usualmente, se engaja em relações sexuais com tais membros. Além disso, uma das dificuldades de definição, destacada por Marmor (1980), deve-se ao fato que a orientação homossexual não exclui a possibilidade de excitação heterossexual.

Outra autora que tem se debruçado sobre a orientação sexual, Lisa Diamond, tem contestado o modo de estudar a sexualidade, particularmente a feminina. Ela define a orientação sexual como a predisposição para experimentar atração sexual por pessoas do mesmo sexo, do sexo oposto ou por ambos. Já a identidade sexual é definida como um autoconceito que o sujeito organiza à volta desta disposição. A primeira com um desenvolvimento precoce, e a segunda a desenvolver-se desde a adolescência ou início da idade adulta, variando com o contexto social, histórico e cultural (Diamond, 2000).

Mas seria possível, determinar o quanto o indivíduo é homossexual? Nas últimas décadas, surgiram propostas no mundo acadêmico para se avaliar a orientação sexual. A escala avaliativa mais importante criada nos últimos anos foi proposta por Kinsey, Pomeroy e Martin (1948) em seus famosos relatórios sobre o comportamento sexual do homem e da mulher. Os autores propuseram uma escala que permite uma graduação contínua entre pessoas “exclusivamente heterossexuais” e “exclusivamente homossexuais”, considerando ambos os aspectos de orientação sexual: prática sexual e fantasia sexual.

A prevalência de homossexuais e heterossexuais na população mundial tem sido recorrentemente estudada nos últimos anos. Acredita-se que aproximadamente 2% a 5% dos homens e apenas 1% a 2% das mulheres sejam exclusivamente homossexuais (Laumann, Gagnon, Michael e Michaels, 1994; Wellings, Field, Johnson e Wadsworth, 1994). No Brasil, 9% dos brasileiros (sendo 14% dos homens e 5% das mulheres)

declararam já haver se envolvido em relações homossexuais (Datafolha Instituto de Pesquisas, 1998).

Segundo Trevisan (2002), em temas polêmicos como a sexualidade, pôde-se esperar que os dados obtidos estatisticamente fossem bastante inferiores à realidade, o que leva a considerar este um tema importante a grande parcela da população. Nota-se, portanto, que a homossexualidade representa uma significativa minoria entre seres humanos.

A homossexualidade humana tem sido objeto de estudos variados, enfatizando questões de saúde, etiológicas, terapêuticas, sociais, políticas, culturais, religiosas e até mesmo econômicas. Dentre essas, uma das discussões mais polêmicas e que acarretam grandes repercussões sociais são aquelas que abordam a etiologia do comportamento homossexual, ou mais especificamente, aquelas que se referem ao debate inato *versus* adquirido.

Segundo Stein (1999), dizer que a orientação sexual tem base biológica é uma afirmação ambígua. O autor compara a orientação sexual com a música. Stein afirma que mesmo que a preferência por música clássica pareça um exemplo paradigmático de uma característica aprendida, essa preferência também é biológica já que certo grau de complexidade cognitiva é necessário para ter essa preferência.

McGuire (1995) traz em seus estudos possíveis argumentações sócio-políticas derivadas de evidências a favor e contra determinantes biológicos ou ambientais do comportamento homossexual.

A homossexualidade ser encarada pela população como um fenômeno natural e imutável, impassível de condenações e tentativas de conversão é um exemplo de argumentação favorável aos determinantes biológicos da homossexualidade, enquanto a homossexualidade ser encarada pela população como uma prática cultural, sem requerer intervenções médico-terapêuticas faz parte do *hall* das argumentações favoráveis aos determinantes sociais.

Em contrapartida, a homossexualidade ser encarada como condição patológica a ser prevenida, manipulada ou extirpada quando possível é uma argumentação desfavorável aos determinantes biológicos. E, a homossexualidade ser encarada pela população como escolha relacionada a um desvio de caráter, é uma argumentação desfavorável aos determinantes sociais (Tabela 1).

Tabela.1. Argumentações favoráveis ou contra os determinantes sociais ou biológicos da homossexualidade.

		DETERMINANTES	
		SOCIAIS	BIOLÓGICOS
ARGUMENTAÇÕES	FAVORÁVEIS AOS DIREITOS DOS HOMOSSEXUAIS	Prática cultural, sem requerer intervenções médico-terapêuticas.	Fenômeno natural e imutável, impassível de condenações e tentativas de conversão.
	CONTRA OS DIREITOS DOS HOMOSSEXUAIS	Desvio de caráter, devendo ser alterado e adequado à sociedade.	Condição patológica a ser prevenida, manipulada ou extirpada quando possível.

Segundo LeVay (1996), Karl Heinrich, em meados do século XIX, teria sido a primeira pessoa dos tempos modernos a afirmar que homossexuais seriam inatamente diferentes dos heterossexuais e, assim, atuar politicamente pelo reconhecimento de direitos dos mesmos.

Em 1864, desenvolveu-se a primeira teoria sobre o desenvolvimento da orientação sexual. Segundo Karl Heinrich (*apud* LeVay, 1996), tanto o corpo quanto a mente do embrião humano possuiria potencial para se desenvolver como feminino ou masculino. No caso dos homossexuais, tal desenvolvimento seria discordante. Karl Heinrich não descrevia, contudo, o porquê de alguns embriões desenvolverem-se de modo concordante e outros não.

Ainda segundo LeVay (1996), o principal objetivo de Karl Heinrich era provar a existência de uma base biológica da homossexualidade, de modo a confrontar aqueles que acusavam essa prática de ser contrária à natureza e, assim, favorecer a aquisição de direitos sociais. Concomitantemente a estas teorias, que se tornavam alvo de muito debate, a homossexualidade foi se tornando, cada vez mais, um objeto das investigações científicas.

Kertbeny cunhou, em 1869, o termo “homossexual”, com o objetivo de “legitimar biologicamente a ‘vocação’ homossexual e isentar de culpa os seus ‘vacionados’”(Trevisan, 2002). A partir deste momento, segundo Trevisan (2002), a discussão acerca da homossexualidade passou do campo das normas morais para as investigações científicas, com o objetivo de possibilitar a intervenção e curar pessoas consideradas anômalas por serem homossexualmente orientadas.

Em 1886, Krafft-Ebling (*apud* Feldman, 2003) defendeu o homossexualismo como uma doença. Ele utiliza os termos “normal” e “saudável” para se referir à

heterossexualidade. Para ele, o homossexualismo era uma etapa que antecedia o travestismo e a transexualidade.

No começo do século XX, muitos médicos defendiam a não punição do comportamento homossexual alegando que se tratava de uma anomalia, causada por problemas psíquicos, glandulares, ingestão de substâncias químicas e outras questões sociais. Assim, o processo de categorização da homossexualidade enquanto doença que se iniciara no século XIX, consolidara-se no princípio do século XX (Trevisan, 2002).

Segundo Dynes (1987), até a primeira metade do século XX muitas das pesquisas realizadas na área médico-biológica enfatizavam as diferenças anatômicas dos organismos de indivíduos homossexuais, procurando identificar padrões diagnósticos distintos entre homossexuais e heterossexuais.

Posteriormente, surgiram as pesquisas endocrinológicas que investigavam a influência dos hormônios na orientação sexual (Marmor, 1973) e, mais recentemente, cresceu o número de estudos direcionados à manipulação genética e à comparação de incidência em pares de irmãos (Schüklenk, Stein, Kerin e Byne, 1997).

Finalmente, estudar quais seriam os possíveis substratos neurobiológicos (neuroanatômicos, neuroquímicos, neurofisiológicos, neuroendócrinos) e cognitivos que diferenciam o comportamento homossexual do comportamento heterossexual constitui-se em estratégia valiosa já que alterações nesses substratos aconteceriam como consequência, em última instância, da interação de uma gama de outros determinantes biológicos ditos mais basais.

2. OBJETIVO GERAL

Identificar as evidências existentes na atualidade sobre possíveis diferenças entre homossexuais e heterossexuais no que se refere aos fenômenos neurobiológicos e cognitivos, analisando e discutindo o estágio atual em que se encontra o debate dessas possíveis diferenças entre orientações sexuais.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Identificar evidências plausíveis de que componentes neuroanatômicos, neuroquímicos, neurofisiológicos, neuroendócrinos e cognitivos possam diferir significativamente homossexuais de heterossexuais;
- II. Avaliar o debate atual sobre a etiologia do comportamento homossexual, ou mais especificamente, sobre a polêmica questão inato *versus* adquirido;
- III. Identificar quais dos componentes - neurobiológicos ou cognitivos - contribuem mais ou menos na diferenciação entre orientações sexuais;
- IV. Investigar possíveis avanços a serem obtidos neste campo de investigação.

4. METODOLOGIA

Todo o trabalho monográfico foi elaborado a partir de uma triagem e posterior análise de artigos científicos além de literatura complementar. Para tal, utilizou-se como ferramenta principal o mecanismo de busca da internet www.periodicos.capes.gov.br. A seleção de artigos foi feita a partir de bases de dados dos seguintes editores internacionais: Medline, Elsevier, Springer, Oxford, University Press, Scielo, Highwire Press, Nature e Science.

Num primeiro momento, a estratégia de busca se baseou na escolha de termos-chave tais como *brain*, *homo*, *gay*, *homossexual*, *neuroanatomic*, *neurobiology*, *neuroendocrinology*, *neurodevelopment*, etc. Essas palavras foram combinadas na medida em que o objetivo era alcançado.

Em um segundo momento, após descoberta de revistas importantes e especializadas no tema, foram feitas pesquisas mais refinadas utilizando-se da procura dentro dos próprios periódicos disponibilizados online. (Tabela 2)

Tabela 2. Revistas científicas e fatores de impacto.

Revista Científica	Fator de Impacto
<i>Science</i>	29,747
<i>Clinical Endocrinology & Metabolism</i>	6.202
<i>Psychoneuroendocrinology</i>	4.194
<i>Hormones and Behaviour</i>	3.770
<i>Brain and Cognition</i>	3.413
<i>Archives of Sexual Behavior</i>	3,239
<i>Behavioral Neuroscience</i>	2,874
<i>Brain Research</i>	2.463
<i>Personality and Individual Differences</i>	1.878
<i>Chemosensory Perception</i>	1,000

À medida que a pesquisa se refinava, foram sendo utilizadas as referências bibliográficas dos artigos localizados como fonte primária.

Os artigos eram lidos, fichados e classificados segundo os temas centrais que eram abordados. Foram estruturadas categorias de classificação de acordo com as linhas de pesquisa identificadas. Foram selecionados inicialmente 54 artigos abrangendo várias áreas de componentes biológicos da homossexualidade como os hormonais, genéticos,

gestacionais, culturais, neuroquímicos, neurofisiológicos, neuroanatômicos, neuroendócrinos, cognitivos etc.

Em função da abrangência dos temas e do interesse pessoal do autor, dentre 54 artigos coletados que englobavam todas essas áreas supracitadas, apenas 18 artigos correspondiam aos oito critérios de inclusão listados abaixo. Assim, selecionaram-se artigos que, obrigatoriamente:

- I. fossem publicados nos últimos 20 anos;
- II. fossem publicados na língua inglesa;
- III. estivessem hospedados em bases de dados internacionais importantes;
- IV. utilizassem seres humanos nas amostras;
- V. tivessem embasamento empírico;
- VI. não refletissem um posicionamento moral sobre o tema;
- VII. fossem detalhados em relação à metodologia utilizada para confecção de tabela comparativa contida na parte *Resultados e Discussão* do presente estudo;
- VIII. avaliassem os componentes neuroanatômicos, neurofisiológicos, neuroquímicos, neuroendócrinos e cognitivos de modo comparativo entre heterossexuais e homossexuais.

O trabalho monográfico que se segue utiliza-se primordialmente desses 18 artigos, descrevendo-os, comparando-os, criticando-os, e buscando uma nova abordagem do tema dentro de dois grandes grupos das Neurociências.

No primeiro, ‘Diferenças neurobiológicas entre homossexuais e heterossexuais’ são discutidos 12 artigos que se enquadraram em subgrupos, para fins didáticos. Esses subgrupos foram intitulados de ‘componentes neuroanatômicos’, ‘componentes neurofisiológicos’, ‘componentes neuroquímicos’ e ‘componentes neuroendócrinos’.

No segundo, ‘Diferenças cognitivas entre homossexuais e heterossexuais’, são discutidos seis artigos que trazem informações acerca das diferenças e semelhanças cognitivas entre homossexuais e heterossexuais.

Foram confeccionadas ao final de cada grande grupo de artigos, duas tabelas com finalidade de facilitar a comparação dos métodos e resultados obtidos pelos autores.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Diferenças neurobiológicas entre homossexuais e heterossexuais

5.1.1. Componentes Neuroanatômicos

Os componentes neuroanatômicos aqui estudados referem-se exclusivamente aos componentes anatômicos do sistema nervoso central do homem, mais especificamente aos componentes constituintes encefálicos como núcleos hipotalâmicos e comissura anterior.

Swaab e Hofman (1990) analisaram o cérebro de 34 participantes, sendo 18 participantes do sexo masculino compondo o grupo de referência (sem apresentar patologia nem ser investigada a orientação sexual dos mesmos); 10 participantes do sexo masculino homossexuais com AIDS sem demência e seis participantes do sexo masculino heterossexuais com AIDS sem demência formando o grupo controle (isolando a doença enquanto variável). A orientação sexual foi obtida a partir de registros clínicos.

A partir de cortes *post-mortem* do hipotálamo, o núcleo supraquiasmático (SCN) e o núcleo sexualmente dimórfico (SDN) foram medidos quanto ao volume e ao número de células. A hipótese de explicação biológica levantada pelos pesquisadores era de que os homossexuais masculinos apresentariam um hipotálamo feminino.

Swaab e Hofman (1990) encontraram que o volume de SCN do grupo homossexual era significativamente superior (tanto em volume quanto número de células) que dos demais grupos (referência e controle). Contudo, não foram observadas diferenças significativas no SDN. Como SCN não é uma estrutura sexualmente dimórfica, a hipótese de interpretação não pode ser de feminização cerebral. Contudo, não se pode excluir a possibilidade da diferença ser devida à alteração hormonal, em especial no início do desenvolvimento cerebral, que é quando o número aproximado do total de células tende a estar se estabilizando.

Outra hipótese levantada pelos autores seria de que o aumento do SCN estaria relacionado com uma atividade sexual mais elevada entre os homossexuais. A existência de um grupo de pacientes heterossexuais com AIDS exclui a hipótese das diferenças serem atribuídas à doença, ainda assim, os autores sugerem estudos posteriores com participantes sem diagnóstico patológico.

Sabe-se que os núcleos intersticiais do hipotálamo anterior humano (INAH 1–4) tem sido considerados candidatos a terem homologia com o núcleo sexualmente dimórfico da área preótica de ratos.

Porém, dimorfismo sexual volumétrico havia sido descrito por apenas três desses núcleos (INAH 1-3), e INAH 3 tem sido estudado como sendo menor em homens homossexuais que em heterossexuais.

Assim, no ano seguinte à pesquisa de Swaab e Hofman (1990), uma pesquisa realizada por LeVay (1991) atraiu bastante atenção da mídia e do meio acadêmico. Tendo por base a existência de diferenças hipotalâmicas entre homens e mulheres, LeVay (1991) se propôs a investigar se a mesma seria observada segundo a orientação sexual dos indivíduos analisados. Para tal, utilizou-se de 41 participantes: 19 eram homens homossexuais que haviam morrido em decorrência da AIDS; 16 eram homens presumidos como heterossexuais, que haviam morrido por motivos diversos, inclusive em decorrência da AIDS e 6 eram mulheres presumidas como heterossexuais. A orientação heterossexual era presumida com base apenas na probabilidade estatística na população geral ser favorável à heterossexualidade.

Em 15 casos, foi estudado tanto o lado direito quanto o esquerdo do hipotálamo. Como não foram encontradas diferenças inter-hemisféricas significativas, LeVay (1991) estudou apenas o lado direito de 14 casos e o esquerdo dos restantes 12 casos. LeVay (1991) não encontrou diferenças significativas nem nos grupos INAH 1 e 4, nem no INAH 2, que já havia sido descrito como indicador de dimorfismo sexual. Porém, no grupo INAH 3, LeVay (1991) registrou diferenças significativas entre homens heterossexuais e homens homossexuais bem como daqueles em relação às mulheres. Entre os homens homossexuais e as mulheres não foram encontradas diferenças significativas.

Comparando homossexuais apenas com aqueles heterossexuais que haviam morrido de AIDS, as diferenças permaneceram significativas. Tais diferenças referem-se às médias de tamanho, mas analisando caso a caso, pode-se observar tanto a existência de homossexuais com estruturas INAH 3 de tamanho superior àquele observado na média de heterossexuais quanto nos heterossexuais estruturas de tamanho reduzido, inferior àquele da média de homossexuais.

Como LeVay (1991) aponta em sua discussão, tais valores destoantes da média indicam que mesmo que a INAH 3 tenha papel etiológico, ele não é determinante. É possível identificar ainda a existência de um viés decorrente da amostragem. Como os

participantes foram selecionados após a morte, os dados não puderam ser diretamente confirmados – inclusive a própria orientação sexual e/ou variações desta. Além disso, a utilização de portadores de HIV restringe a amostra a uma parcela da população que pode não refletir a média e assim fornecer dados não generalizáveis.

Por fim, LeVay (1991) afirma que, por se tratar de dados de correlação, há ainda a possibilidade que tanto a alteração em INAH 3 quanto a homossexualidade podem ser resultados de um terceiro fator ainda desconhecido.

Uma pesquisa feita por Byne (2001) também mensurou o INAH através da técnica de coloração de corpos de Neissls em peças seccionadas e coronalmente extraídas de autópsia de 34 homens presumidamente heterossexuais (24 HIV2 e 10 HIV1), 34 mulheres presumidamente heterossexuais (25 HIV2 e nove HIV1) e 14 homens homossexuais HIV1.

Segundo os resultados de Byne (2001), o INAH3 continha mais neurônios e ocupava um maior volume em homens heterossexuais que em mulheres heterossexuais. No entanto, nenhuma diferença entre os sexos foi detectada em nenhum outro INAH.

Para Byne (2001), parece haver uma tendência do INH3 de homens homossexuais ocuparem menor volume em relação ao INH3 de homens heterossexuais apesar de não haver nenhuma diferença baseada em orientação sexual no número de neurônios dentro do núcleo.

Allen e Gorski (1992) haviam hipotetizado anteriormente outra relação entre orientação sexual e estruturas cerebrais. Para investigar esta hipótese, analisaram 256 amostras de tecido cerebral da região da comissura anterior (AC), sem indícios de neuropatologia. Foram excluídos pacientes cujos prontuários indicavam alterações que poderiam afetar a AC, restando 34 homens homossexuais, 84 mulheres heterossexuais e 75 homens heterossexuais. A classificação da orientação sexual foi feita a partir dos prontuários. Dentro do possível, a análise foi feita em trios, agrupando os indivíduos de cada grupo de acordo com a idade (formando 30 trios de participantes).

A medida do tamanho de AC foi significativamente superior no grupo homossexual comparativamente a ambos os grupos heterossexuais. Retirando dois participantes com AC extremamente superiores do grupo dos homens homossexuais, foi obtida diferença significativa apenas com homens heterossexuais.

Segundo esses autores, este dado indicaria que, se tais extremos fossem incomuns, a AC de homens homossexuais seria similar à feminina. O peso cerebral não foi significativamente diferente segundo a orientação sexual, mas segundo o sexo.

Calculando a medida da AC proporcionalmente ao peso cerebral, os índices do grupo homossexual masculino tornaram-se aproximado do feminino (apesar de manter uma diferença significativa). Comparando apenas os grupos heterossexuais, também foram encontradas diferenças significativas, o que foi interpretado pelos autores como evidência de que a AC seria uma área cerebral sexualmente dismórfica, mas não relacionada com os mecanismos reprodutivos.

Outra mensuração de variável neuroanatômica foi realizada uma década depois por Lasco (2002), que utilizou, assim como Allen e Gorski (1992), a transecção da Comissura Anterior (AC) para análise comparativa utilizando grupos distintos de gênero e orientação sexual. Foram utilizadas amostras de espécimes independentes obtidas de autópsia (43 mulheres presumidamente heterossexuais, nove delas HIV1; 57 homens presumidamente heterossexuais, 18 deles HIV1; 20 homens homossexuais com histórico de comportamento homossexual documentado em prontuário) totalizando 120 amostras.

Diferentemente de Allen e Gorski (1992), o estudo de Lasco (2002) não detectou nenhuma variação no tamanho da AC nem em relação aos sexos nem em relação às orientações sexuais.

Apenas os achados de Highley, Esiri, McDonald, Roberts, Walker e Crow (1999) corroboram os achados de Lasco (2002). Mas Highley (1999) vai além e sugere que a mensuração da área seccionada da AC não é boa preditora para o número de fibras que a AC contém. Ainda segundo ele, o número de fibras contidas na AC pode variar em função do sexo e da orientação sexual.

5.1.2. Componentes Neurofisiológicos

A neurofisiologia destina-se ao estudo da fisiologia no sistema nervoso central. Ou seja, é o ramo da neurociência que se ocupa de estudos referentes aos padrões de funcionamento neurais. Segue a análise de três estudos envolvendo a neurofisiologia.

McFadden e Pasanen (1998) compararam os sistemas auditivos de mulheres homossexuais e heterossexuais através de emissões otoacústicas (sons fracos produzidos por elementos no ouvido interno). A medida destas possibilita identificar diferenças entre homens e mulheres, sendo que tende a ser estável desde a infância até a vida adulta.

Como mulheres com irmão gêmeo (dizigótico) tendem a ter emissões otoacústicas mais próximas daquelas esperadas em pessoas do sexo masculino, os autores propõem que tal diferenciação sexual seria o resultado da ação pré-natal de andrógenos.

Os participantes desta pesquisa foram recrutados em organizações homossexuais, quadros de avisos públicos, jornais locais, publicações para o público homossexual e por contato pessoal. A orientação sexual foi obtida a partir da análise da consistência das respostas a um questionário com muitas perguntas, inclusive uma direta perguntando se o indivíduo era hétero, homo ou bissexual. Participaram 237 indivíduos divididos em 6 grupos: homossexual masculino, homossexual feminino, heterossexual masculino, heterossexual feminino, bissexual masculino e bissexual feminino.

Foram encontrados resultados similares entre homossexuais e bissexuais femininos, ambos inferiores àqueles obtidos por heterossexuais femininos. Ou seja, mulheres homossexuais e bissexuais produzem menos emissões otoacústicas que as mulheres heterossexuais. Já entre os indivíduos do sexo masculino, não houve diferença significativa entre os grupos. Houve diferenças também entre os dois grupos de heterossexuais (masculino e feminino).

Como uma série de fatores (como exposição a sons altos e algumas drogas) pode afetar a sensibilidade auditiva, os autores afirmam que as diferenças encontradas nos grupos femininos talvez possam resultar de estilos de vida distintos. Nesse caso, pesquisas transculturais ou longitudinais poderiam isolar esta variável. Os autores defendem, contudo, que a estabilidade desta característica ao longo da vida seria um indício de influência de exposição pré-natal a andrógenos, masculinizando o sistema auditivo e algumas estruturas cerebrais relacionadas à orientação sexual.

Assim, McFadden e Pasanen (1998) interpretam estes dados como suporte empírico para a existência de uma base fisiológica (no caso a masculinização do cérebro) para a homossexualidade feminina.

Essa hipótese, por sua vez, levaria a crer que mulheres gêmeas de homens teriam maior probabilidade de serem homossexuais, o que não é corroborado empiricamente. Em contrapartida, os autores defendem que pode haver múltiplas formas dos andrógenos atuarem. Os dados deste estudo seriam, para McFadden e Pasanen (1998), compatíveis com a defesa de que o papel da biologia sobre a homossexualidade é distinto em homens e mulheres.

Quase sete anos após as descobertas de McFadden e Pasanen (1998) sobre similaridade ao sexo oposto mostrado por lésbicas e gays em determinadas funções neurocomportamentais, um estudo foi realizado por Rahman, Andersson e Govier (2005). Esse estudo teve como objetivo analisar se a PPI (Inibição do Pré-Pulso¹) também pode variar entre heterossexuais e homossexuais.

Uma vez que foram estabelecidas correlações neurais envolvendo o PPI em humanos e animais, explorar possíveis relações entre orientação sexual e diferenças PPI oferece uma oportunidade única para aumentar compreensão dos circuitos neurais por trás da orientação sexual e suas vias de desenvolvimento. A PPI reflete um mecanismo sensorio-motor inato e também apresenta expressiva diferença entre gêneros, com mulheres PPI inferiores a dos homens.

O estudo de Rahman et al. (2005), analisou, através do piscar de olhos, a resposta reflexa aos estímulos acústicos de 59 indivíduos heterossexuais e homossexuais, homens e mulheres. Mulheres homossexuais mostraram uma PPI notoriamente masculinizada em comparação com as mulheres heterossexuais, ao passo que nenhuma diferença foi observada entre a PPI de homens homossexuais e heterossexuais.

Estes dados fornecem a primeira evidência de relação dos gêneros com as diferenças na base dos mecanismos sensorio-motores e relaciona os substratos conhecidos da PPI na orientação sexual humana. Tais resultados mostraram, pela primeira vez, que a PPI se correlaciona com a orientação sexual e que as mulheres homossexuais mostram significativa similaridade ao sexo oposto.

¹ Refere a uma redução do reflexo a um forte estímulo sensorial, quando tal estímulo é precedido por um outro estímulo mais fraco.

Os resultados de Rahman et al. (2005) confirmam os efeitos do sexo estabelecidas na PPI demonstrado em humanos e ratos (Swerdlow et al., 1993 e Faraday et al., 1999), com as fêmeas mostrando menor PPI que os machos. Além disso, mostram, pela primeira vez que tal diferença sexual é específica para homens e mulheres heterossexuais.

Outra variável neurofisiológica dentro do campo de investigação das diferenças entre homossexuais e heterossexuais foi mensurada por Safron (2007). Já era sabido que os homens apresentam níveis muito mais elevados de excitação genital quando são dados a eles estímulos contendo seu sexo preferido do que quando esses estímulos contém apenas o sexo não preferido.

Safron (2007) utilizou ressonância magnética funcional para investigar como é o padrão de excitabilidade nos cérebros de 11 homens homossexuais e 11 homens heterossexuais. Comparações da ativação cerebral em resposta aos estímulos sexuais preferidos, não-preferidos e esportivos revelaram uma variedade de possibilidades envolvendo excitação sexual e ativação de diferentes áreas corticais e subcorticais.

Dentro da amígdala, uma maior atividade relacionada com o estímulo de preferência foi observada em homens homossexuais, mas não está claro se esta é uma causa ou consequência de sua sexualidade. O estudo de Safron, de qualquer maneira, representa um avanço no que se refere à medidas neurofisiológicas de excitação de homossexuais.

5.1.3. Componentes Neuroquímicos

Há apenas cinco anos, uma pesquisa de Kinnunen, Moltz, Metz e Copper (2004) foi apresentada na conferência anual da *Society for Neuroscience* relatando que as diferenças cerebrais entre homossexuais e heterossexuais vão além das estruturas, abrangendo o metabolismo hipotalâmico.

Kinnunen et al. (2004) verificou o metabolismo de glicose pelo hipotálamo e outras regiões cerebrais após a administração de fluoxetina. Nesta pesquisa, participaram oito homens homossexuais e oito homens heterossexuais exclusivos, assim classificados a partir de entrevistas.

Através da ingestão de substâncias marcadoras, Kinnunen et al. (2004) pôde analisar imagens cerebrais e verificar que a resposta à ingestão de fluoxetina foi significativamente mais forte entre os heterossexuais, o que indicaria que o metabolismo dos dois grupos seria diferenciado. Kinnunen et al. (2004) afirma que a maioria dos estudos sobre determinantes biológicos do comportamento homossexual seria inconclusiva, pois não se preocupam em entrevistar apenas participantes de uma orientação sexual exclusiva.

Um estudo anterior, de Kruijver, Fernandez-Guasti, Fodor, Kraan e Swaab (2001) foi realizado para investigar se a diferença de imunorreatividade nuclear AR (AR-ir) no complexo corpo mamilar (MBC), entre os diferentes sexos, está relacionada à orientação sexual, à identidade de gênero ou aos níveis circulantes de andrógenos. É de conhecimento que a AR-ir é regulada por andrógenos.

Para tanto, estudou-se o MBC em tecido cerebral post-mortem dos seguintes grupos: homens jovens heterossexuais, homens jovens homossexuais, homens velhos heterossexuais castrados e não-castrados, transexuais castrados e não-castrados, mulheres heterossexuais jovens, e uma mulher masculinizada jovem.

A AR-ir não diferiu significativamente entre os homens heterossexuais e homossexuais, mas foi significativamente mais forte do que observado nas mulheres. O padrão feminino de AR-ir foi observado em transexuais (masculinos para femininos) castrados com idade de 26 a 53 anos e em homens velhos (67 a 87 anos) castrados e não-castrados.

Através da pesquisa de Kruijver et al. (2001) conclui-se, portanto, que o dimorfismo sexual da AR-ir no MBC parece estar claramente relacionada aos níveis circulantes de andrógenos e não à orientação sexual ou identidade de gênero.

5.1.4. Componentes Neuroendócrinos

Recentemente, Savic, Berglund e Lindström (2005) investigaram a reação cerebral de homossexuais masculinos à exposição a determinados hormônios. Os autores partem de diversos estudos que apontam para um importante papel do odor de hormônios sexuais (feromônios) para o processo de acasalamento de várias espécies e de que na espécie humana esse fenômeno nunca fora registrado, apesar de identificada a sensibilidade olfativa a hormônios sexuais.

Assim, procuraram investigar se a reação hipotalâmica à exposição a um derivado da testosterona (AND) e a um esteróide estrógeno (EST) estaria relacionada com a orientação sexual. Savic et al. (2005) observaram que estudos anteriores já haviam detectado reações em determinadas áreas hipotalâmicas em ambos os sexos tanto à exposição ao AND quanto ao EST.

Foram selecionados 36 participantes divididos em três grupos com 12 membros cada. Foi testada ainda a sensibilidade olfativa tanto ao AND quanto ao EST em todos os participantes. Durante o experimento eram realizadas tomografias de áreas hipotalâmicas previamente associadas à sensibilidade a estes hormônios registrando-se sensações de prazer, irritação, familiaridade e intensidade. Três grupos de odores eram apresentados aos participantes de forma randômica, um de AND, um de EST e um terceiro de substâncias usuais controle.

Savic et al. (2005) observaram que os únicos resultados significativos intergrupais apontaram para uma similaridade significativa entre os homossexuais masculinos e as heterossexuais femininas, contrapostos aos heterossexuais masculinos. Com isso, os autores concluem que a sensibilidade neural a odores estaria mais relacionada à orientação sexual que ao sexo.

Como hipóteses explicativas destes resultados, os autores apontam três possibilidades: (1) o hipotálamo anterior de homossexuais masculinos pode ser estruturalmente diferenciado do de heterossexuais masculinos; (2) a exposição sexual a indivíduos do sexo masculino pode ter alterado o funcionamento cerebral, quanto à sensibilidade a determinados hormônios; (3) as reações registradas podem refletir a associação do odor do hormônio com a atividade sexual, o que assimilaria a sensibilidade dos grupos heterossexuais femininos e homossexuais masculinos.

É interessante observar que, apesar da técnica de amostragem utilizada pelos autores não ter sido especificada, os cuidados metodológicos existentes nesta pesquisa

são meticolosos, garantindo o isolamento de um grande número de variáveis (sociais e biológicas). Além disso, os resultados apresentados são interpretados pelos autores como importantes para a discussão da existência ou não de ferormônios na espécie humana e não para os determinantes da orientação sexual. Isto porque os autores reconhecem a impossibilidade de averiguar se as diferenças registradas seriam a origem ou uma consequência do comportamento homossexual.

Deste modo, o estudo de Savic et al. (2005) parece ser uma interessante ponte entre o funcionamento biológico (na relação entre funcionamento hormonal e função cerebral) e a orientação sexual, contudo, não contribui para a compreensão dos determinantes da orientação sexual humana.

Corroborando com os estudos de Savic et al. (2005), a recente pesquisa de Lübke e Schablitzky (2009) investiga a influência da orientação sexual do homem na percepção de androsterona. Para tal foram selecionados 13 homens homossexuais e 14 homens heterossexuais que ao serem expostos à androsterona tiveram que fazer uma avaliação subjetiva do odor (intensidade, prazer, desprazer e familiaridade) e reportar suas emoções. Além disso, a sensibilidade (capacidade de perceber o estímulo) de cada um foi medida. Ácido isovalérico foi usado como substância controle.

O resultado que Lübke e Schablitzky (2009) obtiveram é interessante. Segundo os autores, homossexuais possuíam uma capacidade muito maior de perceber o odor de androsterona que os heterossexuais apesar de não diferirem desses em relação à sensibilidade ao ácido isovalérico. Contudo, os grupos não diferiram no julgamento de suas emoções em resposta ao androsterona ou ácido isovalérico.

Segundo Keller, Zhuang, Chi, Vossahl e Matsunami (2007), Knaapila et al. (2008) e Wysocki & Beauchamp (1984), os limiares de sensibilidade à androsterona, assim como os julgamentos subjetivos das emoções frente ao estímulo, pode ser, pelo menos em parte, determinados geneticamente. Mas, estudos futuros poderão explorar se as variações do genótipo do receptor de androsterona podem explicar a relação entre a percepção de androsterona e a orientação sexual dos homens.

Em contrapartida, segundo a lógica de Dorries et al. (1989), Hummel, Gollisch, Wildt e Kobal (1991,2005) e Schmidt & Beauchamp (1988), a sensibilidade à androsterona dos homens homossexuais superior em relação aos homens heterossexuais pode se originar de diferenças hormonais entre os grupos. Portanto, dentro dos estudos sobre a homossexualidade masculina, a testosterona é o hormônio mais investigado. Alguns autores relataram serem maior (Brodie et al., 1974) e outros que relatam menor

(Loraine et al. 1971), os níveis de testosterona em homens homossexuais em relação aos homens heterossexuais.

E, resultados de um estudo mais recente não demonstraram diferenças significativas nos níveis de testosterona (Neave et al. 1999). Logo, não é possível até o momento relacionar a influência que o nível circulante de testosterona em homossexuais exerce na capacidade aumentada dos homossexuais em perceber androsterona.

Outro fator que poderia influenciar nessa maior sensibilidade seria o da sensibilização adquirida à androsterona devido a repetida exposição ao odor do parceiro sexual.

Para finalidade de síntese de todos os dados apresentados no tópico 5.1 e para obtenção de efeito comparativo desejável, a Tabela 3 foi organizada contendo informações principais de cada um dos 12 artigos discutidos até agora.

Tabela. 3: Síntese Comparativa dos Fenômenos Neurobiológicos da Homossexualidade.

	Autores	Estudo	Indivíduos	Amostragem	Classificação	Resultados
N E U R O A N A T Ô M I C O S	Swaab & Hoffman (1990)	Núcleo Supraquiasmático e Núcleo Sexualmente Dimórfico.	10 homens homossexuais com AIDS 10 homens heterossexuais com AIDS 18 homens	Indivíduos falecidos em hospital.	Declaração em prontuário médico.	Núcleo Supraquiasmático maior em volume e número de células entre homossexuais.
	LeVay (1991)	INAH1-4 do hipotálamo.	19 homens homossexuais com AIDS 16 homens 6 mulheres	Indivíduos falecidos em hospital.	Presumida com base apenas na probabilidade estatística.	INAH3 de homossexuais similar ao de mulheres heterossexuais e inferior ao de homens heterossexuais.
	Allen & Gorski (1992)	Comissura Anterior (AC).	30 trios de homens homossexuais, mulheres heterossexuais e homens heterossexuais.	Indivíduos falecidos em hospital.	Declaração em prontuário médico.	AC significativamente superior entre homossexuais comparativamente a ambos os grupos heterossexuais.
	Lasco et al. (2002)	Comissura Anterior.	43 mulheres presumidamente heterossexuais 57 homens presumidamente heterossexuais 20 homens homossexuais	Indivíduos falecidos em hospital.	Declaração em prontuário médico.	Não detectou nenhuma variação no tamanho da AC nem em relação aos sexos nem em relação às orientações sexuais.
	Byne et al. (2001)	INAH1-4 do hipotálamo.	34 homens presumidamente heterossexuais 34 mulheres presumidamente heterossexuais 14 homens homossexuais	Indivíduos falecidos em hospital.	Declaração em prontuário médico.	Tendência do INH3 de homens homossexuais ocuparem menor volume em relação de homens heterossexuais sem diferença no nº de neurônios dentro do núcleo.
N E U R O F I S I O L O G I C O S	Mcfadden & Pasanen (1998)	Sistemas Auditivos.	237 - Homossexual masculino, homossexual feminino, heterossexual masculino, heterossexual feminino, bissexual masculino e bissexual feminino.	Organizações homossexuais, quadros de avisos públicos, jornais locais e por contato pessoal.	Escala Kinsey.	Diferenças significativas entre homossexuais e bissexuais femininos quanto a heterossexuais femininos.
	Rahman et al. (2005)	Inibição do pré-pulso (PPI).	15 homens heterossexuais 15 homens homossexuais 15 mulheres heterossexuais 14 mulheres homossexuais	Organizações homossexuais, quadros de avisos públicos, jornais locais e por contato pessoal.	Escala Kinsey	As mulheres homossexuais mostram similaridade ao sexo oposto. Os homens homossexuais não diferiram dos homens heterossexuais.
	Safron (2007)	Padrão de excitabilidade.	11 homens heterossexuais 11 homens homossexuais	Não informado.	Não informado.	Maior atividade da amígdala ao estímulo de preferência em homossexuais.
N E U R O Q U Í M I C O S	Kruijver et al. (2001)	Receptores de androgênio em corpos mamilares.	56 - Homens heterossexuais, homens homossexuais, homens idosos heterossexuais castrados, homens idosos heterossexuais intactos, mulheres jovens heterossexuais, transexuais masculino p/ feminino não castrados e castrados, transexual feminino p/ masculino e mulher com altos níveis de andrógenos.	Indivíduos falecidos em hospital.	Declaração em prontuário médico.	O dimorfismo sexual da AR-ir no MBC pareceu estar claramente relacionado aos níveis circulantes de andrógenos e não à orientação sexual ou identidade de gênero.
	Kinnunen et al. (2004)	Metabolismo de glicose pelo hipotálamo pós Fluoxetina.	8 homens homossexuais 8 homens heterossexuais	Não informado.	Escala Kinsey.	Resposta mais intensa entre heterossexuais.
N E U R O E N D Ó C R I N O S	Savic et al. (2005)	Reação hipotalâmica a estrógenos e testosterona derivados.	12 homens homossexuais 12 homens heterossexuais 12 mulheres heterossexuais	Não informado.	Escala Kinsey.	Homossexuais masculinos e mulheres heterossexuais apresentam reações hipotalâmicas similares.
	Lubke et al. (2009)	Sensibilidade à Androsterona.	13 homossexuais 14 heterossexuais	Propagandas na universidade e em bares gays locais.	Não informado	Homossexuais mostraram possuir capacidade muito maior de perceber o odor de androsterona que os heterossexuais.

5.2. *Diferenças cognitivas entre homossexuais e heterossexuais*

A cognição envolve atenção, percepção, memória, raciocínio, juízo, imaginação, pensamento e linguagem. Os próximos parágrafos reportam algumas diferenças cognitivas relacionadas à orientação sexual. Porém, um artigo que trata das diferenças no padrão de agressividade entre homens homossexuais e heterossexuais, também é exposto no fim desta seção.

Nas pesquisas de McCormick e Witelson (1991) foram testadas três medidas de noção espacial e duas medidas de fluência verbal. Foram utilizados voluntários, grupos pareados de homens homossexuais, homens heterossexuais e mulheres heterossexuais (38 por grupo).

Nos três testes de noção espacial e um de fluência verbal, a média da performance de homens homossexuais ficou entre a média de homens e mulheres heterossexuais. O padrão de habilidades cognitivas dos homens homossexuais foi diferente do padrão heterossexual: homossexuais tiveram menor noção espacial e maior fluência verbal do que heterossexuais.

Já o padrão de habilidades cognitivas de homossexuais não diferiu significativamente do padrão das mulheres heterossexuais. Esses resultados são compatíveis com a hipótese de que existem determinantes neurobiológicos na etiologia da homossexualidade.

Wegesin (1998) também defende que os homossexuais diferenciaram-se dos heterossexuais em seu desenvolvimento cognitivo. Neste sentido, investigou diferenças no desempenho de homens e mulheres (homossexuais e heterossexuais) em atividades que envolviam habilidades cognitivas dimórficas sexuais (como tarefas verbais ou espaciais). Quanto à cognição espacial, segundo Wegesin (1998), dois aspectos costumam apresentar diferenças mais contundentes (homens superando mulheres): Rotação Mental (RM) e percepção espacial. Os dados encontrados até o momento apontam para a RM como um indicativo mais nítido das diferenças de habilidades entre os sexos.

Alguns estudos (ver McCormick e Witelson, 1991) apontam para diferenças entre homossexuais e heterossexuais masculinos nestes desempenhos, mas não foram encontradas as mesmas diferenças entre homossexuais e heterossexuais do sexo feminino. Quanto às habilidades verbais, de acordo com Wegesin (1998), têm sido

encontradas diferenças entre os sexos, sendo o desempenho das mulheres um pouco superior ao dos homens, em especial em questões semânticas.

Participaram deste estudo 80 indivíduos, divididos em quatro grupos de 20: homens heterossexuais, homens homossexuais, mulheres heterossexuais e mulheres homossexuais. Foram utilizados testes de papel e caneta. Um deles foi o Teste do Nível da Água (TNA), no qual o indivíduo precisa identificar, a partir do nível da água, qual frasco possui mais líquido, dentre frascos de formas distintas.

Para RM, também foi utilizada uma versão papel-e-caneta do Teste 3-D de Rotação Mental de Vandenberg e Kuse (V-K RM), onde se encontravam 20 itens divididos em cinco grupos de quatro itens cada. Cada item possuía uma figura principal, duas figuras corretas e duas incorretas ou distratoras. As figuras corretas eram sempre idênticas à principal, mas exibidas em ângulos diferentes. Foram utilizados, ainda, testes computadorizados.

No teste de decisão lexical e monitoramento semântico (LD/SM), eram apresentados grupos compostos de “pseudopalavras” e de “palavras reais”. As “pseudopalavras” eram combinações pronunciáveis de palavras existentes. As palavras apareciam alternadamente à esquerda ou direita de um ponto fixo no centro da tela, quando o participante detectasse uma pseudopalavra, ele deveria apertar uma tecla.

A orientação sexual não interferiu no desempenho no TNA, apesar de terem sido encontradas diferenças entre homens e mulheres em geral. No V-K RM, homens heterossexuais apresentaram desempenho significativamente superior ao de mulheres heterossexuais e homens homossexuais (os dados de mulheres homossexuais foram intermediários, mas não significativos).

No teste computadorizado de RM, foram encontradas diferenças entre homens homossexuais e heterossexuais apenas quando envolvia rotações muito grandes, sendo que não houve diferença interna entre as mulheres homossexuais e heterossexuais.

No LD/SM o desempenho de homossexuais (tanto masculino quanto feminino) foi superior ao de heterossexuais (tanto masculino quanto feminino), sendo que especificamente quanto à questão semântica, o desempenho de homossexuais masculinos foi mais aproximado do de heterossexuais masculinos do que femininos, como era esperado. Apesar de nem sempre ser significativo, os autores ressaltam que o desempenho de homossexuais masculinos tendeu a se aproximar do desempenho feminino.

Contudo, pode-se observar que esta análise reflete uma descrição enviesada dos resultados, já que os homossexuais masculinos tiveram desempenho próximo ao feminino apenas no teste V-K RM. A teoria de diferenciação sexual postula que o homossexual masculino teria sofrido menor androgenização cerebral, mas não teria em si o cérebro feminino, o que justificaria os desempenhos intermediários. De modo geral, mulheres homossexuais tiveram desempenho mais aproximado do de mulheres heterossexuais do que do de homens, contrariando o esperado pela teoria de diferenciação sexual. (Fig.1)

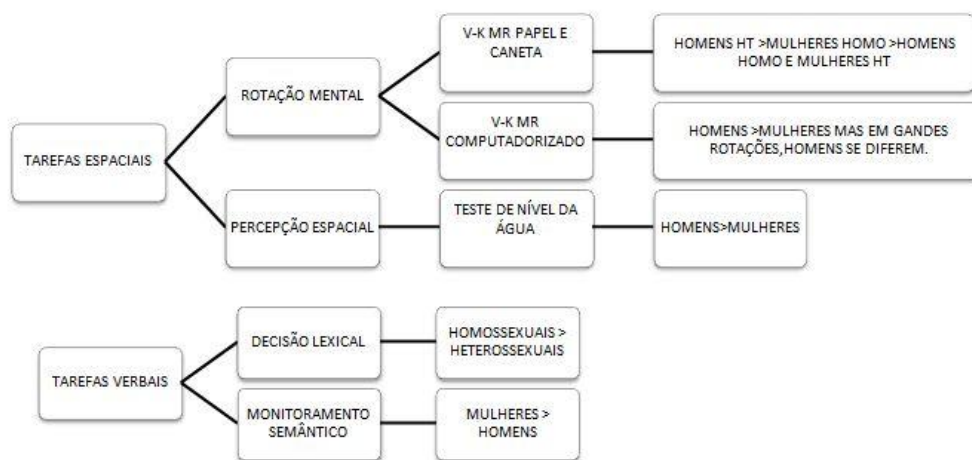


Figura 1. Esquema simplificado dos resultados das tarefas verbais e espaciais de Wegesin (1998).

Em 2003, outro estudo semelhante ao de Wegesin (1998) porém utilizando uma amostra maior de participantes, foi realizado por Rahman (2003). O estudo examinou a performance de 240 homens e mulheres homossexuais e heterossexuais, sendo esses saudáveis, destros com idades entre 18 e 24 anos (60 por grupo) em uma bateria de testes cognitivos compreendendo as tarefas de RM, de avaliação da orientação espacial de linhas (JLO), de fluência verbal e de velocidade de percepção.

A tarefa RM, que favorece homens, foi composta por uma representação tridimensional principal contruída a partir de 10 pequenos cubos em que o sujeito deveria compará-la a outras representações espaciais e eleger quatro representações que, após rotadas mentalmente, se equivalham à representação principal. Para RM a orientação sexual explica 12,6% da variância.

JLO também é favorável aos homens. Consiste em um teste de percepção visual em que o sujeito deve julgar quais linhas em um complexo emaranhado estão em uma

mesma orientação espacial. Nessa tarefa, a orientação sexual conta com 23,5% da variância.

Na tarefa de fluência verbal, na qual as mulheres são favorecidas, os sujeitos devem realizar medidas de fluência em letras, em categorias e em sinônimos. Para pontuação de fluência em letras, a orientação sexual contou com 25.5% da variância. Por fim, na tarefa da velocidade de percepção, os sujeitos faziam correspondência entre símbolos e números em um tempo limitado. Dessa vez, a orientação sexual só contou com 7% da variância.

No ano seguinte, o mesmo autor Rahman (2004) suspeitou que a navegação espacial poderia ser determinada também pela orientação sexual já que estudo de Astur et al., 1998 e Kimura (1999) mostram que durante a navegação espacial, normalmente as mulheres navegam por um ambiente usando a estratégia de referência, enquanto os homens costumam usar a estratégia de orientação.

Para examinar os efeitos ainda desconhecidos da orientação sexual sobre tais diferenças sexuais observadas, o estudo de Rahman (2004) necessitou de 80 adultos saudáveis, heterossexuais e homossexuais, homens e mulheres, para fornecer direções a partir de mapas experimentais para quatro rotas. A frequência e o tipo de estratégia utilizada por cada participante foram computados.

Como previsto, os homens usaram a estratégia de navegação baseado em orientação (pontos cardeais) mais do que as mulheres, que utilizavam pontos de referência e direções do tipo direita-esquerda. No entanto, no caso de pontos de referência, o sexo interagiu com a orientação sexual de tal forma que os homens homossexuais mostraram uma expressiva semelhança ao sexo oposto, usando mais pontos de referência em comparação aos homens heterossexuais e de forma semelhante às mulheres heterossexuais, que também usaram mais esta estratégia do que homens heterossexuais.

Não houve diferenças nas estratégias de navegação entre mulheres homossexuais e heterossexuais. Os resultados podem limitar o número de supostos caminhos do desenvolvimento neurológico responsáveis pelas diferenças na estratégia de navegação observada entre os sexos.

Sanders e Wright (1997) também contribuíram com informações relevantes acerca das diferenças cognitivas entre homossexuais e heterossexuais. Em publicação mais atual, os pesquisadores descrevem dois estudos.

O primeiro estudo ou Estudo 1 objetivou registrar a performance de um grupo de homossexuais masculinos em uma tarefa visuoespacial (ou Teste de Diagramas Mecânicos de Vicente – VMDT), uma tarefa de campo visual para detecção de pontos em diferentes níveis de contrastes além de cinco subtestes da Escala de Inteligência para Adultos de Weschsler (WAIS). A primeira tarefa testa a capacidade dos participantes de dedução da relação mecânica de elementos em duas dimensões. A segunda é usada para investigação de assimetria cerebral funcional e a terceira tarefa consiste em testes de inteligência.

O resultado obtido pelo grupo de homossexuais foi comparado com resultados anteriores de Sanders e Ross-Field (1987) obtidos a partir de homens e mulheres heterossexuais. Para cada tarefa, o perfil dos escores obtidos para os homens homossexuais foi semelhante ao das mulheres heterossexuais.

No segundo estudo ou Estudo 2 foram recrutados 15 homens homossexuais, 15 mulheres heterossexuais e 15 homens heterossexuais. Todos os participantes foram testados em 4 tarefas motoras distintas. A tarefa de arremesso de dardo ao alvo é uma delas e é conhecida por Watson and Kimura (1991) por favorecer homens enquanto as tarefas restantes (digitação, *pegboard* ou painel perfurado para pinos e montagem) são conhecidas por favorecerem mulheres.

Como esperavam os autores, mulheres heterossexuais e homens homossexuais se deram melhor na tarefa *pegboard* e piores na de arremesso de dardos quando comparado ao grupo de homens heterossexuais. Não houve diferenças significativas na performance de homens homossexuais e mulheres heterossexuais nessas duas tarefas. Já na tarefa da digitação não houveram diferenças significativas entre nenhum grupo. A tarefa de montagem só revelou diferenças de sexo mas não de orientação sexual.

Embora estes resultados sejam compatíveis com uma influência biológica no desempenho da organização do cérebro e da tarefa, uma influência ambiental não pode ser descartada. A tarefa dos dardos é um bom exemplo. Se homens heterossexuais jogam dardos mais do que mulheres heterossexuais e homens homossexuais, esta prática pode contribuir, ou mesmo explicar, a sua habilidade superior. No entanto, uma maior taxa de participação no jogo de dardos poderia ser o resultado, em vez da razão da sua maior habilidade.

Para testar a informação de que homens homossexuais seriam menos agressivos que homens heterossexuais (Ellis, Hoffman & Burke ,1990 ; Gladue & Bailey ,1995), o pesquisador Sergeant (2006) e sua equipe recrutaram um grupo de 182 sujeitos (metade

deles homossexuais) e aplicou a eles duas escalas de avaliação e um questionário a fim de avaliar níveis de agressão direta, agressão indireta e empatia nesses participantes.

Para medir a agressão direta foi utilizado um questionário de 29 itens que versava sobre itens como agressão física e verbal (componentes motores); raiva (componente afetivo) e hostilidade (componente cognitivo). E, para medir a agressão indireta utilizou-se uma escala de avaliação mensurando os seguintes construtos: exclusão social (excluir alguém ativamente de uma situação social); uso de humor malicioso (a fim de prejudicar alguém) e indução intencional à culpa. Também foi utilizada uma escala de avaliação para testar-se empatia. Os participantes responderam o quanto eles discordam ou concordam com frases do tipo “ Eu realmente gosto de cuidar das pessoas.”

Como era de se esperar pelo autor desse trabalho, os homens homossexuais demonstraram ser significativamente menos agressivos (agressão direta) e mais empáticos que homens heterossexuais mas demonstraram serem tão agressivos quanto os heterossexuais no que se refere à agressão indireta e outras formas de agressão. O fato de ter sido encontrada apenas diferenças entre os grupos no que se refere à agressão direta sugere que homens e mulheres assim como homens homossexuais e homens heterossexuais só se diferem de maneira qualitativa.

O mecanismo que faz com que homossexuais masculinos se comportem como mulheres heterossexuais é ainda incerto. É difícil determinar o que causou tal comportamento menos agressivo. Determinantes sociais seria uma explicação, ou seja, os homens homossexuais, pela convivência maior com mulheres, “aprenderia” como ser mais empático ou menos agressivos. Infelizmente, no estudo de Sergeant (2006) essa variável não foi controlada.

É possível inferir, portanto, que a causa pode ser biológica. Segundo Baron-Cohen et al. (2003) diferenças na agressividade e empatia entre homens e mulheres podem ser explicadas através do dimorfismo notável da amígdala quando comparado os gêneros. Berenbaum e Synder (1995) vão além e acreditam que esse dimorfismo é influenciado pela exposição pré-natal dos embriões a diferentes níveis de androgenios. A exposição a androgênio também pode estar relacionada como influenciadora no desenvolvimento da homossexualidade (Ellis e Ames, 1987) e pode determinar características neuropsicológicas típicas femininas em homens homossexuais (Rahman e Wilson, 2003).

Para finalidade de síntese de todos os dados apresentados no ítem 5.2 e para obtenção de efeito comparativo desejável, a Tabela 4 foi organizada contendo informações principais de cada um dos seis artigos discutidos nesse tópico.

Tabela. 4: Síntese Comparativa dos Fenômenos Cognitivos da Homossexualidade.

Autores	Estudo	Indivíduos	Amostragem	Classificação	Resultados
McCormick & Witelson (1991)	Noção espacial e fluência verbal.	38 homens homossexuais 38 homens heterossexuais 38 mulheres heterossexuais	Organizações homossexuais, quadros de avisos públicos, jornais locais, publicações para o público homossexual e por contato pessoal.	Questionário próprio (parte da Escala Kinsey).	O padrão de habilidades cognitivas dos homens homossexuais foi diferente do padrão heterossexual: homossexuais tiveram menor noção espacial e maior fluência verbal.
Wegesin (1998)	Cognição espacial e habilidades verbais.	20 heterossexuais masculinos 20 homossexuais masculinos 20 heterossexuais femininos 20 homossexuais femininos	Organizações homofílicas, festival de orgulho gay, boletim de notícias eletrônicas e convite individual.	Escala Kinsey.	50% indicando homossexuais masculinos mais próximos de heterossexuais femininos.
Sanders & Wright (1997)	Estudo 1 - Tarefas visioespaciais, de campo visual e subtestes da Escala de Inteligência para Adultos de Weschsler (WAIS).	26 homens homossexuais 13 homens heterossexuais 13 mulheres heterossexuais	Recrutados da população local ou referidos por participantes anteriores.	Auto-declaração.	Em 5 das 7 tarefas (71%) os homens homossexuais se comportaram como mulheres heterossexuais.
	Estudo 2 - Quatro tarefas motoras distintas.	15 homens homossexuais 15 homens heterossexuais 15 mulheres heterossexuais	Recrutados de uma população de estudantes.		
Rahman et al. (2003)	Rotação mental (RM), Orientação Espacial de Linhas (JLO), fluência verbal e de velocidade de percepção.	60 homens heterossexuais 60 homens homossexuais 60 mulheres heterossexuais 60 mulheres homossexuais	Redes sociais, propaganda na universidade por meio de jornal, organizações de gays e lésbicas.	Escala Kinsey modificada.	Orientação sexual foi a mais forte preditora em JLO, fluência em letras-cadegorias-sinônimos contando entre 12 e 42%.
Rahman et al. (2004)	Navegação espacial.	20 heterossexuais masculinos 20 homossexuais masculinos 20 heterossexuais femininos 20 homossexuais femininos	Fontes universitárias e organizações de gays e lésbicas.	Auto-declaração.	Homens homossexuais mostraram uma semelhança às mulheres heterossexuais e diferenças em comparação aos homens heterossexuais.
Sergeant et al. (2006)	Níveis de agressão direta, agressão indireta e empatia..	91 homens heterossexuais 91 homens homossexuais	Online via link postado.	Escala Kinsey.	Homens homossexuais são significativamente menos agressivos e mais empáticos que homens heterossexuais.

6. CONCLUSÕES

Dentre os 18 estudos analisados, apenas três não apresentaram evidências que evidenciem que homossexuais são diferentes dos heterossexuais no que se concerne às variáveis testadas. E ainda, dentre os que não encontraram tais evidências, um também não encontrou diferenças entre os sexos masculino e feminino.

Portanto, conclui-se que, apesar do número limitado de estudos relacionados às diferenças neurobiológicas e cognitivas entre homossexuais e heterossexuais, e à grande diversidade metodológica que dificulta a comparação entre os estudos, observaram-se evidências que apoiam a hipótese de que homossexuais, especialmente masculinos, se distinguem de heterossexuais, possuindo características neurobiológicas e cognitivas distintas, se assemelhando ao sexo oposto no que diz respeito a essas características.

Os estudos envolvendo componentes cognitivos que diferem homossexuais de heterossexuais parecem ser mais numerosos do que aqueles envolvendo componentes neurobiológicos. E, dentre os componentes neurobiológicos, parece haver uma maior participação dos neuroanatômicos na determinação de diferenças entre orientações sexuais. Porém, os componentes neuroanatômicos só começaram a ser amplamente estudados após o aperfeiçoamento recente das técnicas de neuroimagem.

Conclui-se também que, apesar das diferenças encontradas sugerirem algum grau de determinismo biológico na homossexualidade, não se pode afirmar a etiologia precisa dessas diferenças. Assim como em outras áreas da ciência, o estabelecimento das relações de causa e efeito é controverso, necessitando-se de mais estudos na área, já que os estudos sobre o tema vêm crescendo e tomando espaço no cenário científico há pouco mais de 30 anos. É nítida a escassez de estudos nacionais, de estudos multicêntricos e de estudos comparativos utilizando-se de mulheres homossexuais.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*Allen, L.S., Gorski, R.A., (1992). Sexual orientation and the size of the anterior commissure in the human brain. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* 89, 7199–7202.

Astur, R.S., Ortiz, M.L., Sutherland, R.J. (1998) A characterization of performance by men and women in a virtual Morris water task: A large and reliable sex difference. *Behav. Brain Res.* 93:185–190.

Baron-Cohen, S., Richler, J., Bisarya, D., Gurunathan, N., & Wheelwright, S. (2003). The systemizing quotient: an investigation of adults with Asperger syndrome or high-functioning autism, and normal sex differences. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Biological Sciences*, 358, 361-374.

Berenbaum, S.A., & Snyder, E. (1995). Early hormonal influences on childhood sex types activity and playmate preferences: implications for the development of sexual orientation. *Developmental Psychology*, 31, 31-42.

Brodie HK, Gartrell N, Doering C, Rhue T (1974) Plasma testosterone levels in heterosexual and homosexual men. *Am J Psychiatry* 131 (1):82–83.

*Byne, W., Lasco, M.S., Kemether, E., Shinwari, A., Edgar, M.A., Morgello, S., Jones, L.B., Tobet, S., 2001. The interstitial nuclei of the human anterior hypothalamus: an investigation of variation with sex, sexual orientation and HIV status. *Horm. Behav.* 40, 86–92.

Datafolha Instituto De Pesquisas. A sexualidade dos brasileiros. Disponível em http://www1.folha.uol.com.br/folha/datafolha/po/dossie_sexualidade_18011998a.shtml. Acesso em 11 de Outubro de 2010.

Diamond, L. (2000). Sexual Identity, Attractions, and Behaviour Among Young Sexual-Minority Women Over a 2-Year Period. *Developmental Psychology*, 36 (2), 241-250.

Dorries KM, Schmidt HJ, Beauchamp GK, Wysocki CJ (1989). Changes in sensitivity to the odor of androstenone during adolescence. *Dev Psychobiol* 22(5):423–435.

Ellis, L., & Ames, M.A. (1987). Neurohormonal functioning and sexual orientation: a theory of homosexuality-heterosexuality. *Psychological Bulletin*, 101, 233-258.

Ellis, L., Hoffman, H., & Burke, D.M. (1990). Sex, sexual orientation, and criminal and violent behavior. *Personality and Individual Differences*, 11, 1207-12.

Faraday, M. M., O'Donoghue, V. A., & Grunberg, N. E. (1999). Effects of nicotine and stress on startle amplitude and sensory gating depend on rat strain and sex. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 62, 273–284.

Feldman, D. (2003). Puesta a punto bibliográfica sobre la relación de los conceptos parafilias y abuso sexual infantil. *Trabalho defendido no curso de Licenciatura em Psicologia da Universidade de Belgrano*.

Fischer, A. E. (1970). Estimulação química do cérebro. *Scientific American (Eds)*.

Gladue, B.A. & Bailey, J.M. (1995). Aggressiveness, competitiveness and human sexual orientation. *Psychoneuroendocrinology*, 20, 475-485.

Hausmann, M. (2005). Questão de simetria. *Viver: Mente & cérebro*, 8 (146), 40-45.

Highley, J.R., M.M. Esiri, B. McDonald, H.C. Roberts, M.A. Walker, T.J. Crow. The size and fiber composition of the anterior commissure with respect to gender and schizophrenia. *Biol. Psychiatry Mental Illness* (1999) 1120–1127.

Hummel T, Gollisch R, Wildt G, Kobal G (1991) Changes in olfactory perception during the menstrual cycle. *Experientia* 47(7):712–715.

Hummel T, Krone F, Lundström JN, Bartsch O (2005). Androstadienone odor thresholds in adolescents. *Horm Behav* 47(3):306–310.

Keller A, Zhuang H, Chi Q, Vosshall LB, Matsunami H (2007) Genetic variation in a human odorant receptor alters odour perception. *Nature* 449(7161):468–472.

Kemp, D. T.; Bray, P.; Alexander, L.; Brown, A. M. - Acoustic Emission Cochleography: Practical aspects. *Scand. Audiol. Suppl.*, 25: 71-95, 1986

Kimura, D. (1999). *Sex and cognition*. Cambridge, MA: MIT Press.

*Kinnunen, L.H., Moltz, H., Metz, J., Copper, M., 2004. Differential brain activation in exclusively homosexual and heterosexual men produced by the selective serotonin reuptake inhibitor. *Fluoxetine Brain Res. Bull.* 1024, 251–254.

Kinsey, A.C., Pomeroy, W.B., Martin, C.E., 1948. *Sexual Behaviour in the Human Male*. W.B. Saunders Company, Philadelphia.

Knaapila A, Tuorila H, Silventoinen K, Wright MJ, Kyvik KO, Cherkas LF, Keskitalo K, Hansen J, Martin NG, Spector TD, Kaprio J, Perola M (2008). Genetic and environmental contributions to perceived intensity and pleasantness of androstenone odor: an international twin study. *Chemosens Percept* 1(1):34–42.

*Kruijver, F.P.M., Fernandez-Guasti, A., Fodor, M., Kraan, E.M., Swaab, D.F., 2001. Sex differences in androgen receptors of the human mamillary bodies are related to endocrine status rather than to sexual orientation and transsexuality. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 86, 818–827.

Lalumière, M. L., Blanchard, R. & Zucker, K. J. (2000). Sexual orientation and handedness in men and women: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 126 (4), 575-592.

*Lasco, M.S., Jordan, T.J., Edgar, M.A., Petit, C.K., Byne, W., 2002. A lack of dimorphism of sex or sexual orientation in the human anterior commissure. *Brain Res.* 936 (1-2), 95-98.

Laumann, E. O., Gagnon, J. H., Michael, R. T., & Michaels, S. (1994). *The Social Organization of Sexuality: Sexual Practice in the United States*. Chicago: University of Chicago Press.

LeVay, S. (1996). *Queer science: The use and abuse of research into homosexuality*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology Press.

*LeVay, S., 1991. A difference in hypothalamic structure between heterosexual and homosexual men. *Science* 253, 1034-1037.

Levine, S. (1970). Diferenças sexuais no cérebro. *Scientific American (Eds)*.

Lorraine JA, Adamopoulos DA, Kirkham KE, Ismail AAA, Dove GA (1971). Patterns of hormone excretion in male and female homosexuals. *Nature* 234 (5331):552-555.

*Lübke, K., S e Schablitzky (2009). "Male Sexual Orientation Affects Sensitivity to Androstenone." *Chemosensory Perception* 2(3): 154-160.

Marmor, J. (1980). Overview: The multiple roots of homosexual behavior. *J. Marmor (ed)*,: 3-24).

Marmor, J. (Org) (1973). *A inversão sexual – As múltiplas raízes da homossexualidade*. Rio de Janeiro: Imago.

*McCormick, C.M., Witelson, S.F., (1991). A cognitive profile of homosexual men compared to heterosexual men and women. *Psychoneuroendocrinology* 16, 459-473.

*McFadden, D. & Pasanen, E. G. (1998). Comparison of the auditory systems of heterosexuals and homosexuals: Click-evoked otoacoustic emissions. *Proceedings of Natural Academy of Science*. 95, 2709-2713.

McFadden, D., Champlin, C.A., (2000). Comparison of auditory evoked potentials in heterosexual, homosexual and bisexual males and females. *J. Assoc. Res. Otolaryngol.* 1, 89-99.

McGuire, T. R. (1995). Is homosexuality genetic? A critical review and some suggestions. Em: J. D. de Cecco & D. A. Parker (eds.). *Sex, cells and same-sex desire: The biology of sexual preference*. (p.115-145). New York: The Haworth Press.

Neave, N., Menaged M, Weightman DR (1999) Sex differences in cognition: the role of testosterone and sexual orientation. *Brain Cogn* 41(3):245–262.

Rahman, Q., Abrahams, S., Wilson, G.D., (2003a). Sexual orientation related differences in verbal fluency. *Neuropsychology* 17, 240–246.

*Rahman, Q., Andersson, D., Govier, E., 2005. A specific sexual orientation- related difference in navigation strategy. *Behav. Neurosci.* 119, 311–316.

*Rahman, Q., Kumari, V., Wilson, G.D., 2003c. Sexual orientation related differences in pre-pulse inhibition of the human startle response. *Behav. Neurosci.* 117, 1096–1102.

Rahman, Q., Wilson, G.D., (2003b). Large sexual orientation related differences in performance on mental rotation and judgement of line orientation. *Neuropsychology* 17, 25–31.

Rahman, Q., Wilson, G.D., Abrahams, S.,(2003b). Sexual orientation related differences in spatial memory. *J. Int. Neuropsychol. Soc.* 9, 376–383.

*Rahman, Q., Wilson, G.D., Abrahams, S., (2004). Biosocial factors, sexual orientation and neurocognitive functioning. *Psychoneuroendocrinology* 29, 867–881.

*Safron, Adam, Bennett Barch, J. Michael Bailey, Darren R. Gitelman, Todd B. Parrish, and Paul J. Reber, (2007). Neural Correlates of Sexual Arousal in Homosexual and Heterosexual Men. *Northwestern University*.

Sanders e Ross-Field (1987) Tobet, S. A. (2002). Genes controlling hypothalamic development and sexual differentiation. *European Journal of Neuroscience*, 16, 373-376.

*Sanders, G & Wright, M (1997) Sexual orientation differences in cerebral asymmetry and in the performance of sexually dimorphic cognitive and motor tasks. *Archives of Sexual Behavior* 26, 463-480.

*Savic, I., Berglund, H. & Lindström, P. (2005). Brain response to putative pheromone in homosexual man. *Proceedings of National Academy of Sciences.* 102 (20), 7356-7361.

Schmidt HJ, Beauchamp GK (1988) Adult-like odor preferences and aversions in three-year-old children. *Child Dev* 59(4):1136–1143.

Schüklenk, U., Stein, E., Kerin, J. & Byne, W. (1997). The ethics of genetic research on sexual orientation. *Hasting Center Report*, 27 (4), 6-13.

*Sergeant, M.J.T. et al (2006). Aggression, empathy and sexual orientation in males. *Personality and Individual Differences*, 40, 475-486.

Stein, Edward. (1999). *The Mismeasure of Desire*. Oxford University Press.

*Swaab, D. F. & Hofman, M. A. (1990). An enlarged suprachiasmatic nucleus in homosexual men. *Brain Research*, 537, 141-148.

Swerdlow, N. R., Auerbach, A., Monroe, S. M., Hartson, H., Geyer, M. A., & Braff, D. L. (1993). Men are more inhibited than women by weak prepulses. *Biological Psychiatry*, 41, 253–260.

Teson, E. N. (1989). *Fenomenologia da homossexualidade masculina*. São Paulo: Edicon.

Trevisan, J. S. (2002). *Devassos no paraíso*. Rio de Janeiro/ São Paulo: Editora Record, 1986.

Wegesin, D.J. (1998a). Relation between language lateralisation and spatial ability in gay and straight men and women. *Laterality* 3, 227–239.

*Wegesin, D.J. (1998b). Event related potentials in homosexual and heterosexual men and women: sex dimorphic patterns in verbal asymmetries and mental rotations. *Brain Cogn.* 36, 73–92.

Wellings, K., Field, J., Johnson, A. M., & Wadsworth, J. (1994). *Sexual Behavior in Britain: The National Survey of Sexual Attitudes and Lifestyles*. London: Penguin Books.

Wysocki C.J., Beauchamp G.K. (1984) Ability to smell androstenone is genetically determined. *Proc Natl Acad Sci USA* 81(15):4899–4902.