

UNIVERSIDADE DE ÉVORA



MESTRADO EM EDUCAÇÃO:
QUESTÕES DE GÉNERO E EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA

**Os estereótipos de género na linguagem simbólica da
química: o caso da Tabela Periódica**

MARIA DO ROSÁRIO GODINHO TEIXEIRA TRINCA

Dissertação orientada pela Professora Doutora Madalena Melo
Co-orientada pelo Professor Doutor Augusto Fitas

**ÉVORA
2010**

UNIVERSIDADE DE ÉVORA

MESTRADO EM EDUCAÇÃO:
QUESTÕES DE GÉNERO E EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA

**Os estereótipos de género na linguagem simbólica da
química: o caso da Tabela Periódica**

MARIA DO ROSÁRIO GODINHO TEIXEIRA TRINCA



Dissertação orientada pela Professora Doutora Madalena Melo
Co-orientada pelo Professor Doutor Augusto Fitas

ÉVORA
2010

Dissertação apresentada à Universidade de Évora
para provas de Mestrado em Educação, sob
orientação da Professora Doutora Madalena Melo e
co-orientação do Professor Doutor Augusto Fitas da
Universidade de Évora.

“É na e pela linguagem que o ser humano se constitui como “sujeito” porque só a linguagem funde realmente a sua realidade que é a do ser, o conceito de “ego”(...)”.

Benveniste cit. por Henriques & Armada, 1997, p. 4

RESUMO

Esta investigação no âmbito das Ciências Sociais e Humanas, na vertente Educação, Género e Cidadania analisa a incorporação de estereótipos de género na linguagem simbólica da Química (símbolos dos elementos químicos) no decurso do processo ensino aprendizagem do conteúdo programático da componente de química da disciplina de Física e Química A: *A Tabela Periódica – propriedades dos elementos químicos* bem como as repercussões da mesma na igualdade de oportunidades preconizada na Lei de Bases do Sistema Educativo. A amostra é constituída por 128 alunos (as) de 10º, 11º e 12º ano de escolaridade de cursos científico – humanísticos, de uma escola pública, de uma região rural. O instrumento de recolha de dados é um questionário construído com uma estrutura orientada para os objectivos e as questões de investigação estabelecidos (as). Os resultados mostram a falsa neutralidade dos símbolos químicos representados na Tabela Periódica actual pois as respostas de 74,2% dos (as) inquiridos (as) revelam a incorporação do género nos mesmos. Desses (as), 57,0 % incorporam-nos de forma explícita através de uma relação entre as respectivas propriedades físicas e químicas e os tradicionais papéis de género e 17,2% atribuem-lhes um género gramatical confundido, com o género social. Essa incorporação permite inferir algumas dimensões dos estereótipos de género (feminino e masculino) bem como a concepção hierarquizada dos sexos. As conclusões resultam de uma análise, quantitativa e de conteúdo, das respostas obtidas sendo suportadas por um quadro teórico fornecido pela História da Química e pelos estudos de género sobre estereótipos, em Psicologia.

Palavras – chave: Estereótipos de Género, linguagem simbólica da Química, História da Química.

Gender stereotypes in the symbolic language of chemistry: the case of the Periodic Table

ABSTRACT

This research in the Social Science and Humanities Education in the shed, Gender and Citizenship examines the incorporation of gender stereotypes in the symbolic language of chemistry (symbols of chemical elements) during the learning process of programmatic content of the chemistry component of the discipline The Physics and Chemistry: The Periodic Table - Chemical properties of elements and the repercussions of the same equal opportunities recommended in the Basic Law of the Educational System. The sample consists of 128 students (as), 10, 11 and 12 years of scientific education courses - humanities with a public school in a rural region. The instrument of data collection is a questionnaire constructed with a market-oriented objectives and research questions established (as). The results show the false neutrality of the chemical symbols represented in the periodic table because the current responses of 74.2% of (the) respondents (as) reveal the incorporation of gender in them. These (as), 57.0% incorporate them explicitly through a relationship between their physical and chemical properties and the traditional roles of men and 17.2% give them a grammatical gender confused with the social gender. This merger allows us to infer some aspects of gender stereotypes (male and female) and the design hierarchy of the sexes. The finding of an analysis, quantitative and content of replies to be supported by a theoretical framework provided by the History of Chemistry and studies on gender stereotypes in Psychology.

Key - words: Gender Stereotypes, symbolic language of chemistry, History of Chemistry

AGRADECIMENTOS

A concretização deste projecto foi uma intenção que apesar de muito desejada se revelou, ao longo do tempo, muito penosa. Não fora, o carinho de muitos (as), familiares, professores (as), colegas de trabalho e amigos (as), dificilmente, teríamos conseguido chegar até aqui...

Referirei assim, neste texto de agradecimento, todos (as) que por diversas razões e, de modo mais profundo, me ajudaram ao longo do caminho que percorri. Em primeiro lugar é aos meus pais que dirijo as minhas palavras de agradecimento. A eles agradeço a ajuda e os muitos sacrifícios para que este projecto, tão sonhado ao longo da minha vida, se pudesse concretizar.

Também, ao meu marido que teve a paciência de me acompanhar, de me escutar, de ler os meus rascunhos e opinar sobre o meu trabalho sacrificando muito do seu tempo livre.

À Professora Madalena, por ter acreditado neste projecto, pela paciência que teve para as minhas múltiplas falhas e para o meu método de trabalho.

Ao professor Fitas, pela compreensão pelo modo diferente como conduzi o meu trabalho.

À Professora Fernanda Henriques que muito admiro e que com os seus textos sobre linguagem e mulheres me motivou para a temática que estudei: "linguagem da química e género",

A todas as colegas de mestrado, em particular à Paula, à Rosalina e à Ana pela amizade, pelo carinho e apoio sempre manifestados e pelos momentos de vida muito enriquecedores que passámos juntas.

A todos (as), professores e professoras do mestrado, em particular às professoras Clarinda Pomar e Teresa Santos que com muito carinho e amizade me ajudaram a definir o meu caminho.

Ao director da escola onde lecciono e à minha coordenadora de departamento pelo horário na escola e autorização para o estudo.

A todos (as) os (as) colegas de trabalho que me ajudaram nos aspectos informáticos e, aos funcionários da escola que, mesmo sem saberem, me ajudaram de uma forma ou de outra a concretizar esta dissertação.

De modo particular a todos (as) os (as) que contribuem, através da linguagem enquanto processo de comunicação de crenças e valores, para uma sociedade mais justa e igualitária procurando construir diariamente uma cidadania plena para todos (as) os (as), homens e mulheres que a constituem.

E, de forma muito especial e carinhosa a todos (as) os (as) alunos (as) da escola onde trabalho, os (as) participantes neste estudo, pela compreensão, carinho e entusiasmo que manifestaram pelo meu projecto.

São eles (as), a razão de ser deste estudo e de realização na profissão, muitas vezes difícil que escolhi.

PROCURANDO UMA PEDRA FILOSOFAL...

Comunicando, através da linguagem escrita passamos assim a apresentar o nosso estudo procurando através do mesmo quiçá, abrir caminhos para a descoberta de uma *pedra filosofal* que conduza à transmutação e catarse no que respeita à prática da igualdade de género.

*When fire and water, earth and air
In lover's true bond united are,
For all diseases then be sure
You have a safe and certain cure.
I will affirm it's here alone
exists the Philosophic Stone.
This is fair nature's virgin root;
Thrice blest are they who reap the fruit.
But oh! Where one true adept's found,
Ten thousand, thousand cheats abound.*

(Fly leaf of old work on alchemy – 1550 – Philo Veritas)

Lewis, N. D. (1927). *The Sexual Significance of Ancient Chemical Symbols. Psychoanal. Rev.*

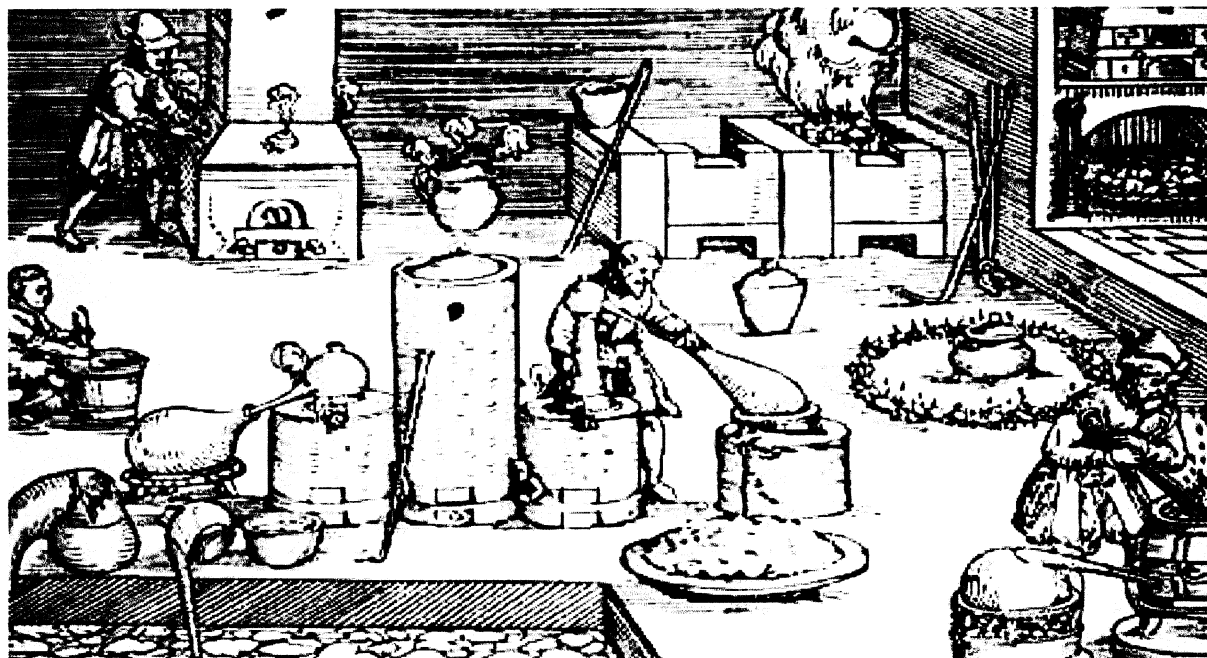


Figura 1. Laboratório de Alquimista

Fonte: [<http://images.google.pt?imgurl>, 5 de Agosto de 2010]

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO.....	1
ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	9
CAPÍTULO 1. AS QUESTÕES DE GÉNERO NA HISTÓRIA DA QUÍMICA.....	9
1.1. CONCEITO DE ELEMENTO e a sua REPRESENTAÇÃO SIMBÓLICA ao LONGO DA HISTÓRIA da QUÍMICA.....	10
1.1.1. Relação entre o objecto de estudo da química e o género.....	10
1.1.2. O conceito de elemento e a sua representação ao longo da história da química.....	11
1.1.3. A concepção actual de átomo e de elemento.....	24
1.1.4. Breve história da estruturação da Tabela Periódica.....	25
1.1.5. A estrutura da Tabela Periódica actual e as propriedades de alguns grupos de elementos nela representados.....	31
CAPÍTULO 2. A CONSTRUÇÃO SOCIAL DA IGUALDADE DE GÉNERO.....	34
2.1. CONCEITO DE GÉNERO.....	34
2.1.1. Género e sexo. O porquê de distinguir os dois termos.....	34
2.2. A CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DE GÉNERO.....	38
2.3. OS ESTEREÓTIPOS.....	41
2.3.1. Conceito de Estereótipo.....	41
2.3.2. Estereótipos de Género.....	48
2.4. A LINGUAGEM COMO INSTRUMENTO DISCRIMINATÓRIO BASEADO NO SEXO.....	53
ESTUDO EMPÍRICO.....	60
CAPÍTULO 3. METODOLOGIA DE ESTUDO.....	60
3.1. PROBLEMA.....	61
3.2. OBJECTIVOS E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO.....	61
3.3. PARTICIPANTES.....	63
3.4. INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS.....	64
3.4.1. Questionário exploratório.....	64
3.4.2. Questionário final.....	65
3.5. PROCEDIMENTOS.....	66
3.5.1. Procedimentos de recolha de dados.....	66
3.5.2. Procedimentos de análise de dados.....	67
CAPÍTULO 4. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	70
4.1. CARACTERIZAÇÃO DOS (AS) PARTICIPANTES NO ESTUDO.....	71
4.2. ANÁLISE DA INCORPORAÇÃO DO GÉNERO NOS SÍMBOLOS DOS ELEMENTOS QUÍMICOS.....	74
4.2.1. a) Análise do conteúdo das justificações apresentadas pelos (as) inquiridos (as) para a selecção de elementos apropriados ao género.....	81
4.2.1. b) Definição de categorias de resposta a partir da repetição do <i>porquê</i> apresentado nas justificações pelos (as) inquiridos (as) para a selecção dos elementos químicos.....	86
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES GERAIS.....	97
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
ANEXO 1.....	111

ANEXO 2.....	113
ANEXO 3.....	115
ANEXO 4.....	118
ANEXO 5	123

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura1 Laboratório de Alquimista.....	iii.
Figura 2. Representação dos <i>elementos</i> segundo o conceito de Platão.....	14
Figura 3. Transformação dos <i>Elementos segundo Aristóteles</i>	15
Figura 4. Simbologia usada pelos alquimistas de acordo com a alegoria dos planetas.....	19
Figura 5. A Tábua de Esmeralda.....	20
Figura 6. Tabela de Afinidades de Geoffroy.....	20
Figura 7. Tabela de substâncias elementares de Lavoisier.....	21
Figura 8. Simbologia de Dalton.....	22
Figura 9. Símbolos químicos propostos por Berzelius.....	23
Figura 10. Modelo da Nuvem electrónica.....	25
Figura 11. Mendeleiev.....	27
Figura 12. Tríades	28
Figura 13. Lei das Oitavas.....	28
Figura 14. Tabela Periódica de Chancourtois.....	29
Figura 15. Mendeleiev	30
Figura 16. Tabela Periódica actual (118 elementos).....	33
Figura 17. Distribuição de inquiridos (as) por idade segundo o sexo.....	73
Figura 18. Distribuição dos elementos seleccionados pelos grupos e blocos da Tabela Periódica.....	79

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Características atribuídas aos estereótipos de género – feminino e masculino.....	50
Quadro 2. Principais traços estereotipados atribuídos a homens/masculino e mulheres/feminino	51
Quadro 3. Dimensões características dos estereótipos, feminino e masculino.....	51
Quadro 4. Distribuição (as) inquiridos (as) por sexo.....	71
Quadro 5. Distribuição dos (as) inquiridos (as) por sexo e ano de escolaridade.....	72
Quadro 6. Distribuição dos (as) inquiridos (as) por idade e género.....	73
Quadro 7. Distribuição das respostas por número de elementos químicos indicado pelos (as) inquiridos (as).....	75
Quadro 8. Distribuição dos elementos químicos apropriados ao género.....	77
Quadro 9. Distribuição dos elementos químicos seleccionados na Tabela Periódica.....	78
Quadro 10. Distribuição de elementos apropriados ao género face à totalidade de elementos representados na Tabela Periódica utilizada no estudo.....	79
Quadro 11. Distribuição de Categorias e Subcategorias de justificações apresentadas para a selecção de elementos químicos.....	84
Quadro 12. Distribuição de padrões de resposta associados aos elementos químicos mais frequentemente apropriados ao género feminino e masculino pelo sexo feminino.....	87
Quadro 13. Distribuição de padrões de resposta associados aos elementos químicos mais frequentemente apropriados ao género feminino e masculino pelo sexo masculino.....	90
Quadro 14. Distribuição de padrões de resposta associados aos elementos químicos mais frequentemente apropriados ao género feminino e masculino pela totalidade dos (as) inquiridos (as).....	94
Quadro 15. Dimensões características dos estereótipos do feminino e do masculino inferidas a partir do conteúdo dos padrões associados aos elementos químicos mais frequentemente seleccionados pelos (as) inquiridos (as)	96
Quadro 16. Esferas de actuação atribuídas aos sexos, feminino e masculino, inferidas a partir dos padrões de resposta associados aos elementos mais frequentemente apropriados ao género feminino e masculino.....	97

ÍNDICE DE SÍTIOS

<http://pt.wikipedia.org>

Aos meus pais

INTRODUÇÃO

A instituição Escola constitui-se como um espaço privilegiado para a formação dos (as) jovens. Cumpre assim, um papel crucial na preparação dos (as) mesmos (as) para o desempenho de papéis reveladores de homens e mulheres socialmente integrados (as), úteis, equilibrados (as) e justos (as).

Essa formação que passa pela aprendizagem de conteúdos formais, por uma formação académica e científica, deve ainda contemplar, porque não menos importante, uma educação para a cidadania em especial, no que se refere às questões de género a qual permita a compreensão e interiorização da valorização de comportamentos conducentes ao equilíbrio social dos dois géneros (masculino e feminino) e de um respeito mútuo. A política educativa deve por isso valorizar esta dimensão, constituindo um pilar para a construção de uma sociedade democrática

“onde os valores de tolerância, respeito pela diversidade e a luta contra as desigualdades sociais prevaleçam, a questão da igualdade de oportunidades entre rapazes e raparigas deva ser encarada como ponto central para a mudança, cabendo aos professores, também e por isso, um papel de intervenção neste processo”.(Barata e tal., 1999, p. 7)

Deste modo, quer a nível nacional quer comunitário e a nível mundial constituiu hoje uma preocupação em Educação a definição de planos de acção que contemplem a sensibilização dos (as) intervenientes no processo educativo para a temática da igualdade de oportunidades (Barata et al., 1999).

A nível nacional na Lei de Bases do Sistema Educativo, Lei nº 49/2005 de 30 de Agosto no Capítulo I, artigo 3º relativo aos Princípios Organizativos alínea j) podemos ler que o sistema educativo se deve organizar de forma a *“assegurar a igualdade de oportunidades para ambos os sexos, nomeadamente, através das práticas de coeducação e da orientação escolar e profissional, e sensibilizar, para o efeito, o conjunto dos intervenientes no processo educativo”*.

Com igual intenção, já o 4º Programa Comunitário de Acção para a Igualdade de Oportunidades, para 1996/2000 defendia que era fundamental o combate aos estereótipos sexistas que tradicionalmente condicionam comportamentos e atitudes de um determinado sexo. No III Plano Nacional para a Igualdade – Cidadania e Género (2007-2010) afirma-se também que os estereótipos de género são determinantes na construção das desigualdades entre mulheres e homens condicionando os valores, a linguagem, as expectativas, os comportamentos e as opções pelo que se torna

urgente, particularmente na educação e formação, desenvolver esforços concertados de combate a essas crenças.

De facto, o processo ensino aprendizagem que decorre na Escola ao longo do processo educativo confronta os (as) alunos (as) com um currículo que permite a transmissão de um conhecimento formal e a interiorização de conceitos que podem ajudar a definir e consolidar esquemas mentais capazes de levar os (as) alunos (as) a manifestarem socialmente atitudes fundamentadas em valores, nomeadamente, de respeito pela igualdade de oportunidades entre os dois sexos.

Contudo, e não menos frequentemente, o mesmo currículo formal, pode tornar-se ao longo da aprendizagem desses mesmos conteúdos, numa fonte e num veículo de concepções que levem os (as) jovens a interiorizar formas de pensamento sobre papéis socialmente aceites para cada sexo e que conduzem à inibição da construção de uma estrutura social equilibrada comprometendo assim, a concretização de uma verdadeira igualdade de género.

A incorporação por via formal de preconceitos sobre o que é próprio a cada pólo de género (feminino e masculino) pode estar associada a qualquer conhecimento transmitido na escola. Mas, dado que essa transmissão pressupõe uma comunicação fazendo uso de uma linguagem verbal, escrita, simbólica ou pictórica que desempenha um papel sexista fundamental na veiculação dos preconceitos de género então, esta constitui-se ao longo do processo ensino aprendizagem como um meio muito eficaz de propagação de um sistema de valores que contribuem para a configuração e manutenção de um sistema social patriarcal

Torna-se pois, imprescindível a eliminação dos estereótipos presentes nos *curricula* transmitidos e reforçados pelo sexismo da linguagem devendo as práticas educativas, a formação dos diversos agentes educativos, os materiais pedagógicos, na cultura organizacional e os circuitos comunicacionais escolares, em geral, contribuir para que raparigas e rapazes se possam ver como iguais, com as mesmas possibilidades e direitos em todos os aspectos da vida.

No estudo apresentado nesta dissertação verifica-se, de modo empírico que os estereótipos de género são transmitidos através do conhecimento químico sobre os elementos representados na Tabela Periódica e dos seus símbolos os quais constituem uma forma de linguagem particular que é a linguagem da química. De facto em contexto de aprendizagem do conteúdo programático *Tabela Periódica – propriedades dos elementos químicos* constata-se que os (as) alunos (as) manifestam opiniões sobre os elementos que revelam uma incorporação de concepções estereotipadas de género nos símbolos dos elementos químicos definidos

actualmente, de modo a serem neutros e universais de acordo, com as regras da IUPAC¹.

A revelação da incorporação de estereótipos de género neste tipo de linguagem é causa de alguma perplexidade no espírito de todos (as) aqueles (as) que tomam conhecimento da mesma pela primeira vez. Contudo, o espanto inicial rapidamente se transforma numa curiosidade excitante e num desafio muito motivador quando se reflecte na ânsia de descobrir o porquê desse facto. Isto é, de entender como a linguagem, em geral e esta em particular pode constituir um meio de discriminação. É essa a ansiedade pela descoberta das causas possíveis para este facto que constituiu o trabalho de investigação aqui apresentado. Incluído no tema *Linguagem simbólica e Género* e intitulado *Os estereótipos de género na linguagem simbólica da química – o caso da Tabela Periódica* é o resultado de uma pesquisa e de uma análise que revela que a incorporação do género nos símbolos dos elementos químicos (linguagem simbólica da química) assenta numa relação entre as propriedades dos elementos químicos e os papéis e traços de género atribuídos, social e culturalmente, aos sexos feminino e masculino sendo sustentada teoricamente, pelos estudos sobre estereótipos de género encontrados na literatura particularmente os realizados e, ou referidos, por Amâncio (1992), Tajfler (1978), Barbera (1998).

O estudo procura ainda, encontrar na História e Filosofia da Química, fundamentos para a incorporação manifestada por 128 (as) alunos (as) de ensino secundário na disciplina de Física e Química A que constituem a amostra de conveniência considerada. Por outro lado, tem como objectivo mostrar que o conteúdo das respostas dos (as) mesmos (as) a um questionário construído para o efeito revela a aceitação da tradicional divisão de esferas de actuação dos dois sexos e a desigualdade social entre os mesmos a ela associada que denuncia os aspectos patriarcais da sociedade em que os (as) jovens inquiridos (as) se inserem.

Partindo de um problema fulcral revelado pelos resultados obtidos numa fase exploratória do estudo, analisa-se o papel da linguagem, em geral, e na forma particular utilizada pela química, como meio de comunicação capaz de permitir a incorporação e a transmissão de concepções sócio - culturais geradoras de discriminação entre os dois sexos, concretizando-se desse modo um conjunto de objectivos e questões de investigação que constituem o guião ao longo do percurso de investigação.

¹ IUPAC, *International Union of Pure and Applied Chemistry*

A análise do papel sexista da linguagem é apoiada neste estudo pelo discurso de Canotilho (2006). Assim, com base no pressuposto que a linguagem pode ser, de forma não explícita, capaz de incorporar e veicular conceitos estereotipados sobre os comportamentos dos dois sexos em sociedade procura-se averiguar se o conceito se pode extrapolar à linguagem simbólica, neutra e universal da química. É no pensamento da autora referida que se coloca o ponto de partida e a referência de toda a investigação o qual se traduz da seguinte forma: “*o pendor*” masculinista” pode-se observar “*em todos os aspectos em que a linguagem tem servido para a subordinação das mulheres sendo esta um dos meios através dos quais as distorções sexistas mais se têm perpetuado, valorativas quando ligadas ao masculino e desvalorizadas quando ligadas ao feminino*” (p.1).

A revisão bibliográfica atende pois, a este pressuposto sendo realizada em torno de dois conceitos importantes: um para a Psicologia, o de *estereótipo de género* e outro para a Química, o de *elemento / elemento químico* bem como na respectiva evolução ao longo da História da Química e ainda na história da Tabela Periódica.

É preocupação da investigadora ao longo de todo o estudo procurar explicar a incorporação do género nas sucessivas concepções de *elemento* e nas respectivas representações simbólicas (e, por consequência, na Tabela Periódica) desde os primórdios da ciência química até à actualidade com base na convicção da existência de uma relação, sempre dual, entre a matéria e os comportamentos humanos, isto é, numa visão antropomórfica da matéria que considera que as coisas da Natureza² possuem qualidades próprias dos dois pólos humanos, homens e mulheres, isto é, numa perspectiva sexual bipolarizada. Admite-se ao longo de toda a investigação que existe uma tendência em toda a evolução dos conceitos químicos até aos nossos dias influenciada pelas concepções dos alquimistas e pela respectiva simbologia.

A incorporação de estereótipos de género na linguagem simbólica da química em particular, nos símbolos dos elementos químicos é assim, analisada teoricamente mas, também de modo empírico recorrendo a uma metodologia que inclui a análise de conteúdo das respostas fornecidas pelos (as) inquiridos (as), alunos (as) de 10º, 11º e 12º ano de escolaridade, na disciplina de Física e Química A, dos cursos científico – humanísticos, numa escola pública, a uma questão colocada num questionário que lhes foi apresentado com uma estrutura criada especificamente para o objectivo de estudo pretendido.

O estudo desta incorporação numa linguagem científica e universal, desprovida de qualquer significação sexual, abordada na perspectiva teórica referida constitui-se,

² A química é uma ciência da Natureza que se preocupa com o estudo da matéria, das suas propriedades e das suas transformações assente num método experimental.

tal como dito anteriormente, como um insólito muito interessante e motivador que se considera ser uma possibilidade de contribuir, de modo simples e humilde, para uma educação para a cidadania, no âmbito das questões de género, em particular no que respeita à igualdade de género.

Como grande finalidade do trabalho procura-se pôr em evidência a existência de estereótipos de género associados ao processo de ensino aprendizagem de conteúdos na disciplina de química que envolvem a respectiva forma de linguagem, mostrar a importância dos mesmos na construção de visões sexistas sobre o que é socialmente próprio para homens e mulheres e alertar para a necessidade da sua desconstrução ao longo do processo educativo como forma de contribuir para uma sociedade mais justa e equilibrada. Deste modo, o estudo pretende ser uma chamada de atenção aos (às) docentes de química para a definição de novas estratégias para a leccionação do conteúdo programático: *Tabela Periódica – propriedades dos elementos* as quais deverão passar por exemplo, pelo aprofundamento da história da Química e que mostrem aos (às) alunos (as) a influência de uma visão animista da matéria na linguagem simbólica desta ciência bem como as respectivas repercussões nas concepções sobre os papéis desempenhados socialmente, pelos dois sexos. Deste modo, considera-se ser possível contribuir para diminuir o efeito da incorporação de preconceitos de género que condicionam o “*acesso à efectiva paridade entre homens e mulheres no contexto de uma cidadania activa*” (Silva et al., 1999, p.5) e permite-se o questionamento dos papéis sociais de homens e mulheres indispensável à apresentação de “*alternativas para uma vivência quotidiana que sobrevaloriza o emprego e desvaloriza a vida familiar e o lado privado da vida, implicando um défice de ternura para os homens e de margem de intervenção para as mulheres*” (Silva et al., 1999, p.5).

Assim, a investigadora enquanto docente de química numa escola pública, ao serviço de toda uma comunidade pensa poder ajudar os (as) jovens (as) alunos (as), com responsabilidade futura na construção/reconstrução da nossa sociedade, a definir caminhos para um relacionamento menos conflituoso entre os dois sexos através da supressão da divisão sociocultural entre os dois pólos vistos como antagónicos e, ao mesmo tempo, contribuir para a implementação de uma verdadeira igualdade de oportunidades entre rapazes/raparigas, conseqüentemente, de homens/mulheres, tendo como suporte a Lei de Bases do Sistema Educativo.

Com este ideal sempre presente e, com toda a convicção, extrapola-se para o estudo, pensa-se que sem incorrecção ou de forma abusiva, a ideia de Gusdorf, cit. por Henriques & Armada, 1997 que, no mundo humano, a “*palavra*” e logo o símbolo que a representa tem mais importância do que a coisa sendo o mundo um universo de

designações e de ideias que pode ajudar a configurar relações nomeadamente, entre seres humanos de sexo oposto. A investigação desenvolve-se assim, aplicando este pensamento ao símbolo químico (representação de elemento/matéria e das suas propriedades) admitindo uma configuração do mundo relativamente, ao sexo/género baseada no pressuposto fundamental, o da pertença de qualquer ser humano a um sistema de género alicerçada numa diferença sexual dicotómica e polarizada que começa no biológico e se consolida no social.

O percurso do estudo inicia-se no ano lectivo de 2007/2008 numa fase de exploração de questões de género em conteúdos programáticos de química, no decurso de uma aula de Química, na disciplina de Física e Química A, numa turma de 10º ano, numa escola secundária pública com a aplicação de um questionário constituído por uma única questão orientada e de carácter semi-aberto (**Anexo 2**). A análise de conteúdo das respostas fornecidas pelos inquiridos (as) revela então que aqueles (as) agrupam os elementos químicos em dois conjuntos, um feminino outro masculino, com base numa relação entre as respectivas propriedades e os papéis e traços de género atribuídos ao conjunto sexo/género indicado.

Enquanto defensora da abolição de clivagens e de qualquer forma de discriminação, em particular na que se baseia no sexo, estas conclusões constituem-se, para a investigadora, de forma apaixonada, como um móbil muito aliciante para o estudo empírico da temática linguagem e género. Mesmo sem dispor de um suporte de estudos semelhantes anteriores e, embora o tema surja como algo inesperado e exótico para a maioria daqueles (as) que com ele contactam pela primeira vez provavelmente, de pouca importância ou relevância, para alguns (mas) revela-se no entanto, para outros (as), como muito pertinente, pelo que se decidiu, com todos os riscos inerentes, levá-lo a cabo.

Esta posição saiu reforçada por outros motivos considerados também, muito importantes. Em primeiro lugar a curiosidade e o entusiasmo manifestados pelos (as) respectivos (as) alunos (as) envolvidos (as) no estudo exploratório não só pelo tema como pelos resultados obtidos através do questionário exploratório. Esse entusiasmo constitui-se assim, como um extraordinário incentivo para o prosseguimento do estudo e para a obtenção de uma “solução” para o problema detectado porque permite trabalhar com algo original logo, no qual se pode colocar um cariz pessoal e por isso, ser proporcionador de uma elevada realização pessoal à docente e, aos (às) alunos (as) envolvidos (as), a felicidade de encontrar uma explicação para as suas auto-percepções relativamente a um conceito que parece meramente do domínio da química mas que no entanto, se apresenta “*genderizado*”. Em segundo lugar mas, não

menos importante coloca-se o prazer de trabalhar, teórica e empiricamente, num campo muito apaixonante: o dos estereótipos de género.

Como epílogo, dir-se-á também, que é pretensão deste estudo valorizar a ideia de que “*cada contribuição nossa que se ocupa com a História da Ciência seja por si só, sem esforço nosso, testemunha do passado e depósito de feitos, exemplo conselho do presente, ensino do futuro*” (Maar, 2006. p.95), a possibilidade de contribuir desse modo para a formação de homens e mulheres mais conscientes dos seus papéis sociais e por isso, mais capazes de individual e colectivamente auxiliarem na construção de uma estrutura social livre de discriminação na qual ambos os géneros possam coabitar, sem conflito porque se percebem melhor através da compreensão do papel sexista da linguagem, em particular da linguagem simbólica da química, responsável por uma sociedade patriarcal que torna a mulher num “*sujeito que tem estado escondido, que tem sido silenciado que tem sofrido a dominação*” (Louro, 2000, p.11) e que urge libertar.

Com os propósitos apresentados apresenta-se esta dissertação a qual obedece a uma organização que contempla cinco capítulos. Nos dois primeiros apresenta-se a fundamentação teórica do estudo e nos capítulos três e quatro encontram-se respectivamente, o estudo empírico, a metodologia e a apresentação e discussão dos resultados da investigação. O último capítulo, o capítulo cinco apresenta as conclusões gerais. No final da dissertação são apresentadas as referências bibliográficas e a bibliografia consultada bem como três anexos. No anexo 1 é possível consultar uma Tabela Periódica de Mendeleiev, no anexo 2 a Tabela Periódica actual, nos anexos 2 e 3 os instrumentos de recolha de dados utilizados no estudo respectivamente, o questionário utilizado na fase exploratória do estudo e o questionário final e no anexo 5 são apresentados alguns exemplos de respostas apresentadas pelos inquiridos (as) no estudo.

No primeiro capítulo é feito o estudo da evolução do conceito de *elemento* e da sua representação simbólica bem como da Tabela Periódica ao longo da história da química sendo intitulado de *As questões de género na história da Química*.

O segundo capítulo centra-se na temática da *Construção social do género* e assenta no conceito de estereótipo de género e no papel da linguagem associado à incorporação e veiculação de preconceitos sexistas.

No terceiro capítulo, intitulado de *Estudo Empírico* descrevem-se os aspectos metodológicos da investigação, apresentando-se o problema, os objectivos do estudo e as questões de investigação. Em seguida é feita a caracterização dos (as) participantes, a descrição dos instrumentos de recolha de dados utilizados, bem como dos procedimentos de recolha e de análise dos mesmos.

No quarto capítulo são apresentados, analisados e discutidos os resultados do estudo empírico.

No quinto e último capítulo apresentam-se as principais conclusões do estudo sendo realizada uma síntese e uma reflexão global sobre os resultados obtidos. Referem-se ainda, neste capítulo, algumas limitações do estudo e são feitas algumas sugestões para futuras investigações, no âmbito da educação para a cidadania e género e linguagem simbólica da química.

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

CAPÍTULO 1. AS QUESTÕES DE GÉNERO NA HISTÓRIA DA QUÍMICA

“E prosseguem os diálogos comparando situações observadas no mundo físico/químico com o comportamento ético/psíquico das personagens, como metáforas ou até parábolas, dos conflitos que surgem entre o determinismo na natureza, do qual não conseguimos escapar (as Verwandtschaften), e a nossa liberdade de escolha, o livre arbítrio (a Wahl)”.

Maar, J.H., 2006. p.95

A problemática da incorporação de estereótipos de género na linguagem simbólica e neutra da química denunciada pela associação entre as propriedades dos elementos químicos e os comportamentos humanos próprios de cada sexo manifestada por jovens inquiridos (as) neste estudo foi desafio para o qual se buscou uma resposta na História da Química através de uma pesquisa que teve como fio condutor o conceito de *elemento* e a sua representação simbólica ao longo dos tempos bem como a organização dos elementos químicos na Tabela Periódica e nos estudos de género sobre estereótipos.

Assim, no presente capítulo apresenta-se uma breve resenha da história da química na qual, cronologicamente se relatam alguns marcos históricos relativos ao conceito de *elemento* e à evolução da sua representação simbólica baseados na história da Química, desde os seus primórdios até à actualidade. Através desse percurso histórico procura-se justificar a relação criada nesta investigação entre a linguagem simbólica da química (símbolos químicos) e o género.

Tomando a citação acima apresentada como reforço da consistência da relação referida procura-se mostrar que as propriedades da matéria e o comportamento humano sempre estiveram interligados e se encontram na origem da incorporação do género nos símbolos químicos, neutros e universais explicando assim, o facto dos conteúdos programáticos da disciplina de Física e Química A, em particular da componente de Química do currículo do ensino secundário se encontrarem interligados, de forma subtil e camuflada, com as questões de género em particular com a interiorização de um pensamento que favoreceu, e continua a

favorecer, o desenvolvimento de uma estrutura social capaz de perpetuar uma sociedade com características patriarcais.

De facto, ao estudar os elementos químicos e as suas propriedades surgem, de modo não explícito, na respectiva representação simbólica sinais que revelam a incorporação do género nos mesmos e logo, como potenciais “armazéns” de uma cultura, tão antiga como a da Humanidade que assenta na bipolarização sexual, isto é, numa forma dual de interpretar e viver a e, em sociedade, isto é, de ser e comportar-se como homem ou mulher.

A revelação da associação entre as propriedades dos elementos químicos e as dimensões dos estereótipos de género dissimuladas em *letras* que os representam permite inferir que os símbolos químicos em vez de constituírem uma representação neutra da matéria e das suas propriedades se constituem como uma linguagem portadora de uma ideologia sociocultural sobre características próprias de cada um dos dois pólos biológicos: o masculino e feminino que urge denunciar de modo a tornar possível a construção de uma verdadeira igualdade de género.

1.1. O CONCEITO DE ELEMENTO E A SUA REPRESENTAÇÃO SIMBÓLICA AO LONGO DA HISTÓRIA DA QUÍMICA

- *Como se poderá ter incorporando o género na representação simbólica dos elementos?*

1.1.1. Relação entre o objecto de estudo da química e o género

Ao analisar a história da química verifica-se que se perde no tempo a relação entre a matéria (elementos) e os seres humanos. Também, desde os seus primórdios se constata que a representação simbólica dos *elementos* sempre reflectiu concepções que tinham subjacente essa associação.

Desde o pensamento grego, perpassando pelas concepções alquimistas, até aos tempos actuais, as teorias sobre os *elementos* evidenciam uma “humanização” do universo material através de metáforas, alegorias e paralelismos que revelam uma visão holística e antropomórfica do mesmo.

Encontram-se assim, na história da Química, reconhecida como uma ciência experimental capaz de estruturar através de teorias e da experimentação o conhecimento sobre a Natureza, a matéria, a sua estrutura, as suas propriedades e as suas transformações, múltiplas associações entre o seu objecto de estudo e os comportamentos e sentimentos dos seres humanos, homens e mulheres.

Consta-se, que à medida que a química foi definindo o seu objecto de estudo e que as suas concepções sobre a matéria foram evoluindo ao longo das diversas fases do respectivo caminho de afirmação como conhecimento científico no qual experimentou verdadeiras revoluções nos seus princípios epistemológicos sempre esteve presente, ainda que de forma nem sempre explícita, uma relação com outras formas de conhecimento que a fizeram aproximar do estudo de temas relacionados com o ser humano.

Desde uma fase de “pró - ciência” (ou era pré-científica), o “antes” (Gonçalves, 2006) até à dimensão de uma verdadeira ciência (ou era científica), o “depois” (Gonçalves, 2006) a química foi, de paradigma em paradigma, clarificando o seu objecto de estudo. Esta viragem no seu estatuto constitui assim, a sua própria origem como verdadeira ciência já que corresponde à *“ruptura com o passado obscuro das tradições artesanais e da alquimia”* (Bensaúde & Stengers, 1996, p.8) em data que não sendo bem definida pode contudo, estar associada a químicos, muito importantes, entre eles, Lavoisier, considerado o pai da química moderna ou, a Robert Boyle.

A busca da sua identidade e da definição do seu campo de estudo é de facto singular porque a química se constitui como: *“um saber de múltiplas faces, com ramificações inumeráveis tanto nas profundezas da Terra como no espaço. (...) Uma ciência que atravessa fronteiras entre o inerte e o vivo, entre o microscópico e o macroscópico”* (Bensaúde & Stengers, 1996, p.11).

Assim, com um objecto de estudo aparentemente distinto do da *“generalogia”*, (Fernandez, 1998, p.15) que hoje se pretende afirmar como um conhecimento científico, possuidor de um objecto de estudo próprio, o género, a química, na qualidade de saber multifacetado, revelou-se perante este como sempre foi: *“uma ciência sempre herdeira de um território cuja multiplicidade ultrapassa qualquer definição a priori impondo o desafio de uma identidade a construir”* (Bensaúde & Stengers, 1996, p.11). Foi este desafio permanente à sua identidade que se revelou pertinente na interpretação da relação entre a respectiva linguagem, simbólica e o género.

1.1.2. O conceito de elemento e a sua representação ao longo da história da química

“There is a sense in which ancient views on the nature of elements have not been entirely rejected, although they have been changed considerably (...)”

Scerri, 2007, p.16

A história da química mostra assim que o seu objecto de estudo se pode confundir com o do *Homo sapiens* uma vez que nela se encontra, ao longo da sua história, uma constante interligação com a dimensão comportamental, psicológica e anímica própria do ser humano que é possível articular com o *género*.

É, por exemplo, através de um dos conceitos de maior importância para os químicos, o conceito de *elemento* que essa relação parece ser possível de criar. O estabelecimento dessa ligação matéria – ser humano resultante da capacidade que a química tem de se confundir nos seus propósitos de estudo com outros domínios do conhecimento parece neste campo surgir, ao longo de toda a evolução do mesmo, acompanhada de representações simbólicas que revelam a incorporação do dualismo sexual tradicional.

Quando se percorre o caminho que é o da história da química verifica-se que existem momentos de viragem, momentos - chave que não só dão origem a diferentes formas de interpretação do conceito de *elemento* mas também, da sua representação simbólica que revelam uma *humanização* das propriedades da matéria traduzida pelo paralelismo que é frequentemente estabelecido entre o comportamento do mundo material e as formas de comportamentos atribuídos ao sexo feminino e ao sexo masculino. A análise da evolução do conceito de *elemento*, fulcral em química e hoje entendido como *elemento químico*, bem como a respectiva representação simbólica ao longo do tempo revela que noção precisa deste e “*definida como base de todas as construções minerais e orgânicas do Universo remonta ao século XVIII*” (Lefort, cit. por Simões, 2007, p.74) passando por concepções mais ou menos ambíguas.

O conceito de *elemento* é assim, referido muito antes desta definição precisa ao longo da história da ciência tendo sido entendido de diferentes formas à medida que o conhecimento químico se aprofundou. Paralelamente, encontra-se-lhe ligada uma representação simbólica que reflecte a evolução temporal dessas mesmas concepções materiais as quais resultam da estruturação da própria ciência.

Poderemos assim, começar a história da evolução do conceito de *elemento* na Antiguidade Clássica já que, anteriormente, a *química* é vista como uma técnica ligada à utilização do fogo e aplicada em duas actividades interligadas com o quotidiano dos seres humanos: a metalurgia e as preparações domésticas logo, como uma mera técnica associada a procedimentos que pretendiam dar resposta às necessidades primárias da Humanidade (Irwin, 1963). Nesta fase muito primária da história da química torna-se difícil a apresentação de uma definição de *elemento*.

O estudo da natureza dos *elementos* (Scerri, 2007) vai encontrar-se de facto, no coração da filosofia Aristotélica sobre a substância e a matéria e constitui uma das mais gerais visões do “*ser*” e do “*devir*”, tendo sido um dos propósitos dos filósofos

pré-socráticos há cerca de 20 séculos atrás, com uma importância tal que originaria muito posteriormente, uma verdadeira revolução na química.

A história da química mostra assim que nessa época, dominada pelo pensamento dos filósofos gregos, são elaboradas teorias sobre a matéria consideradas como pilares da concepção científica actual de *elemento* (Vidal, 1986) às quais se associam representações simbólicas que parecem revelar já sinais de incorporação do género.

A Antiguidade Clássica considera-se assim, fértil na emergência de “conjuntos teóricos fundados na razão” (Vidal, 1986, p.13), isto é, de teorias sobre a matéria e sobre *elemento*, divididas em dois grandes conjuntos diferentes e opostos quer no que respeita à forma de entender quer de explicar a matéria. Entre elas, as *teorias dos elementos* e a *teoria atómica* constituem pilares para a definição actual de elemento.

Enquanto, as *teorias dos elementos* defendem que a matéria deve ser entendida como uma estrutura contínua que pode apresentar uma divisibilidade que se estende até ao infinito a *teoria atómica*, de modo oposto, defende a existência de uma partícula indivisível, o *átomo*, unidade estrutural, base da natureza. Na primeira daquelas teorias Tales e outros filósofos gregos defendem um universo estruturado nos *elementos*. O conceito de *elemento* apresenta, na época, um carácter de *princípio de mundo*, isto é, de material de base atribuído ao material *água*. A escolha deste líquido é justificada pelas características amorfas do mesmo que o tornam ideal para materializar a convicção de que *elemento* é algo capaz de dar origem a “todas as qualidades e propriedades das coisas da natureza” (Vidal, 1986,p.14). Mais tarde, Anaxímenes atribui a designação de *elemento* a um outro material, o *ar*. Aparentemente, ainda mais omnipresente do que a água e, ainda mais subtil que aquele líquido, o ar constitui-se como um material ao qual se pode atribuir todas as diferentes formas das coisas existentes no universo. A estes dois *elementos*, Éfeso acrescentou posteriormente, o *fogo*. Considera-o como *elemento* primordial essencialmente, devido à sua “*mobilidade e ao devir que lhe eram característicos*” (Vidal, 1986, p.14). A chama, porque pode tomar qualquer forma, constitui assim, a representação ideal da diversidade observada na natureza. O *elemento fogo* é no entanto, mais do que o fogo físico e deve ser entendido como um determinado tipo de princípio divino racional, o *Logos*. Completando o conjunto surge o *elemento, Terra*. Empédocles formula então, a primeira versão conhecida da famosa *Teoria dos Quatro Elementos: Água, Ar, Fogo, e Terra* admitindo que estes se associam “*em proporções variáveis sob a influência de uma força de atracção, o amor, e de uma força de repulsão, o ódio*” (Vidal, 1986, p.14). Quando o amor domina, todos os elementos estão unidos e o mundo adquire uma simetria esférica de acordo com a concepção de

universo defendida por Parmênides. Pelo contrário, se o ódio domina verifica-se a dissociação dos mesmos. Esta concepção é assim, reveladora de uma associação entre propriedades dos materiais e sentimentos humanos estabelecida na base da afinidade ou repulsa geradas respectivamente, pelo *amor* e o *ódio*. A *teoria dos elementos* é apresentada, de forma mais elaborada, nas obras de Platão e Aristóteles. Para o primeiro filósofo, os *quatro elementos* estabelecidos podem ser alvo de uma representação pictórica e simbólica que usa formas geométricas como símbolos de unidades estruturais da matéria, base do universo e conceptualmente, representativas de uma perfeição que a Natureza simboliza. Considera-os geradores da matéria, “*números que representavam a chave das transformações da matéria. (...), não só o modelo da matéria que tudo regulavam mas, eles próprios matéria física*” (Vidal, 1986, p.15). Possuindo formas geométricas (**figura 2**) constituem-se, como volumes que obedecem a uma estética matemática (Vidal, 1986) assente em duas formas triangulares: o triângulo rectângulo isósceles e o triângulo equilátero. Com estas formas torna-se possível formar três poliedros regulares: o tetraedro, o octaedro e o icosaedro que contêm respectivamente 4, 8 e 20 triângulos de base que permitem representar os *elementos*. Desta forma, o *elemento, fogo* sendo o mais leve e o mais móvel dos quatro elementos é representado pelo tetraedro, isto é, o mais pequeno dos poliedros. O cubo representa, a Terra por ser o poliedro mais estável, o octaedro o ar e o icosaedro, a água. A estes quatro elementos, Platão acrescentou um quinto *elemento*, a *Quinta Essência* que preenche todo o Universo sendo por isso, representado pelo poliedro mais próximo da esfera - a forma perfeita - o dodecaedro. Este quinto elemento encontra-se assim, associado à Alma (Ideia).

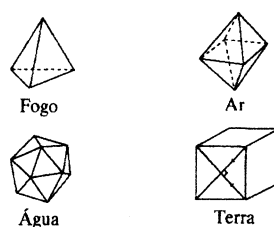


Figura 2. Representação dos *elementos* segundo o conceito de Platão

[Fonte: Vidal (1986, p.14)]

Para Aristóteles a matéria é considerada irreal. Segundo aquele filósofo, para além dos *elementos* considerados por Platão torna-se necessário considerar que para que as modificações da matéria ocorram e a realização das potencialidades dos seres físicos se efectue, é necessário que exista como fundamento destes seres um mesmo *substrato*, universal e comum a toda a matéria. O *substrato* (matéria - prima) é *sensível* porque lhe estão associadas *propriedades e qualidades* em número de

quatro, respectivamente, quente, frio, seco e húmido que se dispõem por *pares*: quente - seco, quente - húmido, frio - húmido e frio - seco. O primeiro destes pares corresponde ao elemento fogo, o segundo ao ar, o terceiro à água e o quarto à Terra. Admite ainda, ser possível a combinação de quatro qualidades. Por exemplo, quente e seco, é a combinação pertencente ao fogo enquanto, frio e húmido será pertença da água. Nessa linha de pensamento, seco e húmido são consideradas propriedades contrárias e por isso, impossíveis de combinar. Aristóteles considera também um *quinto elemento* que denomina de *éter* o qual só existe no espaço em volta da Terra considerada, como esferóide. Os *elementos* podem transformar-se uns nos outros através da qualidade que possuem em comum. Qualquer substância conhecida será a combinação ponderada dos *elementos* mencionados. A concepção de Aristóteles sobre os *elementos* é esquematizada na **figura 3**:

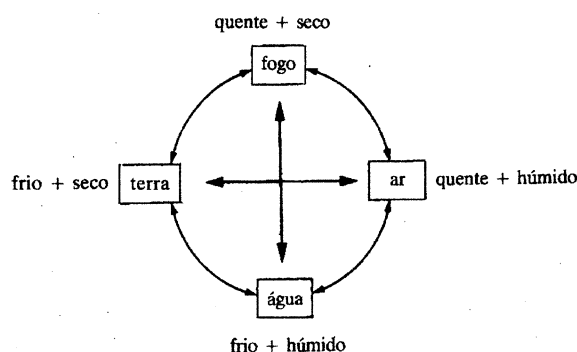


Figura 3. Transformação dos *Elementos segundo Aristóteles*. O processo pode ser cíclico (muda uma só qualidade) ou em cruz (mudam duas qualidades)

[Fonte: Vidal (1986, p.16)]

A *teoria dos quatro elementos* atribuída a Aristóteles e inicialmente proposta e defendida por Empédocles considera que os “*quatro elementos formariam toda a matéria, sendo que o amor uni-los-ia enquanto, o ódio dissociá-los-ia*” (Gonçalves, 2006, p. 28). Empédocles (Amorim, 1986, p. 44) afirma que “*a atracção e a divisão encontram-se no âmago do drama que rege o cosmos*”. Os *elementos, os seres e as coisas são alternadamente unidos pelo Amor e separados pelo Ódio*” num processo de oscilação permanente e eterna entre dois pólos extremos e contrários, o *Uno* e o *Múltiplo*. De acordo com a teoria de Empédocles (Amorim, 1986, p.46), “*no ciclo evolutivo da vida e da morte (...) há algo que não perece nunca, (...) os quatro elementos (...) raízes de todas as coisas*”. Esses ocorrem assim, “*(...) uns através de outros, transformam-se em homem e em espécies de outros animais; ora reunidos sob a influência do Amor (...) ora se movendo separadamente, sob o efeito da força hostil, o Ódio*”.

Esta pluralidade limitada de elementos, como raízes de todas as coisas (Roob, 2005), defendida por Empédocles foi contraposta por uma pluralidade infinita da autoria de Leucipo e Demócrito, “*a doutrina atomista grega que defende que toda a realidade tem a sua origem numa multiplicidade infinita de massas infinitamente pequenas e invisíveis que constituem uma poeira de átomos*” (Amorim, 1986, p.48).

Estas teorias defensoras da transmutação dos *elementos*, isto é, da conversão (rotatio) dos elementos (Roob, 2005) estão na origem de teorias desenvolvidas posteriormente, na Idade Média, pelos alquimistas, considerados como *pró – químicos*. Entre elas encontramos a *teoria da Pedra Filosofal* que faz a correspondência com a *matéria primordial* referida por Aristóteles e que recupera a concepção aristotélica que admite simultaneamente, a transformação de uma substância noutra qualquer, isto é, a transmutação de um *elemento* noutro. As teorias dos alquimistas, inspiradas nas grandes tendências da filosofia grega, canalizavam numerosas influências que incluem a magia, a astrologia, a adivinhação e o misticismo judaico cristão.

Encontra-se nas palavras de São Tomás de Aquino, no seu *Tratado de Alquimia* (www.arcangelrafael.com.ar/Elartedelaalquimia.html, 25 de Outubro de 2010), dirigido ao seu companheiro frei Reginaldo, a essência dessa *arte* que permite tal comportamento da matéria:

“Nosotros buscamos una substancia verdadera y hacerla fija, compuesta de muchas, y que puesta sobre el fuego lo soporte sin quemarse. Que será penetrante, generativa, que teñirá el mercúrio y outros cuerpos com una tintura verdadeirissima y com peso debido. La nobleza de esta tintura excede al universo dichoso del mundo. Porque una cosa nuestra hace ser três cosas. Las três, dos, las dos, finalmente, son una”.

Falar de alquimia no contexto da história da química torna-se muito pertinente dada a importância do seu contributo para a construção da ciência química pois “*o legado instrumental, processual, conceptual e mesmo linguístico, da alquimia para a química não é nada desprezável, e antes pelo contrário, muito valioso*” (Gonçalves, 2006, p.47).

A alquimia considerada como a *Arte occulta*, capaz de veicular o seu hermeticismo através de uma linguagem simbólica e figurativa própria (Bluteau, 1716 cit. por Costa, 2006, p. 47), “*é uma linguagem dirigida ao coração, e não à razão*” (Coelho, 2009, p.11) que se imiscui nas concepções científicas sobre a matéria e se vai manifestando ao longo da evolução desta ciência.

Porque, para os alquimistas, a simbologia está interligada à sua concepção holística do Universo que defende que tudo está interligado devendo por isso, “*a Natureza ser entendida como uma entidade activa, orgânica e animista*” (Costa, 2008,

p. 30) dotada de vida e de intencionalidade, de uma só alma comum a relação matéria – *anima* vai permitir a incorporação de concepções estereotipadas de gênero na simbologia da química que encontra nas representações alquímicas as suas origens.

A doutrina da unicidade da matéria, da existência de um substrato de base comum a todo o universo pressupõe que tudo o que existe tem a mesma essência, possui vida e alma sendo a matéria rica em vida interna e as suas transformações uma consequência de um fenómeno de tipo biológico. (Vidal, 1986).

A análise do poema *Fausto* de Goethe (Maar, 2006) revela que este lança uma nova luz sobre como entender a alquimia após os efeitos da Revolução Científica e do Iluminismo e permite registar um paralelismo entre essa pré-ciência que compreende simultaneamente, um lado empírico - experimental e um lado simbólico teológico/filosófico/psicológico e o homem integral, o *uomo universale*.

Nessa perspectiva a alquimia será então, “*uma espécie de manifestação do inconsciente colectivo da Humanidade e o processo alquímico da época clássica (da Antiguidade até mais ou menos meados do século XVII) uma investigação química propriamente dita, na qual se imiscuía, mediante projecção, material psíquico inconsciente*” que se reflectia na respectiva linguagem simbólica (Jung cit. por Maar, 2007, p. 96).

As origens da alquimia ocidental e a sua gestação obscura remontam a um período compreendido entre o séc. III e o séc. V d. C., em Alexandria sendo posteriores às conquistas de Alexandre da Macedónia e ao domínio do Egipto. Contudo, os gregos ao transmitirem-lhe parte das suas concepções sobre a estrutura da matéria permitem a evolução da alquimia alexandrina para um pensamento químico que passou pela alquimia ocidental (Vidal, 1986). Reflectido a influência da longa tradição sacerdotal do velho império egípcio na cultura grega e limitada ao mágico – místico universal encontra-se também na Índia e na China (Vidal, 1986).

O pensamento chinês da Antiguidade, anterior à Era Cristã, por exemplo, comporta já muitas singularidades alquímicas (Gonçalves, 2006) tendo sido portador de conceitos que aproximam o comportamento material ao humano. Para os alquimistas chineses os fenómenos físicos são considerados como resposta a outros fenómenos físicos sendo essa resposta dada em ressonância, *por simpatia* ou em oposição, *por antipatia*, isto é, *por complementaridade*, como se fossem comportamentos humanos. Esta complementaridade é constatada no seguinte pensamento chinês: “*o Cosmos pulsa em função do Yin (masculino) e do Yang (feminino)*”, (Gonçalves, 2006, p. 47). Esta concepção alquímica encontra-se no entanto, permanentemente presente em particular, em conceitos químicos actuais como por exemplo, os de *ácido* e *base*, e de *electrófilo* e *nucleófilo*. Também, estes

têm subjacente, na sua definição, a ideia de uma *complementaridade* entre dois *pólos* de um *par* a qual assegura o significado de cada uma das formas individuais pois, apenas o conjunto das duas dá sentido a cada uma delas: um ácido tem significado enquanto tal se a sua base *conjugada* for referida e, vice versa ou, no caso do *nucleófilo* que só tem sentido se o seu *conjugado*, o *electrófilo* for indicado e, vice versa. Esta dualidade presente nestes conceitos lembra assim, a dualidade e a bipolarização logo, a complementaridade associada ao sexo/género (feminino versus masculino).

A “*teoria dos princípios*” (Vidal, 1986), que os alquimistas defendem, admite pois que as qualidades da matéria são traduzidas por *propriedades antagónicas* que se reduzem a um simples *dualismo sexual*, muito primitivo. De acordo, com essa concepção, ao enxofre corresponde o *princípio masculino: activo, quente, fixo, duro*, e ao mercúrio, corresponde o *princípio feminino: passivo, volátil, maleável* que encontram um paralelismo na caracterização dos estereótipos de género feminino e masculino. A *teoria dos elementos* e a *teoria dos princípios* permitem o estabelecimento de relações de correspondência tais que, os dois *princípios: o enxofre* e o *mercúrio* são entendidos não apenas, como as espécies químicas correspondentes mas sim como o *princípio activo*, masculino, subtil, o Fogo, o Sol e o *princípio passivo*, feminino, a Terra, sólida. A água, líquida no estado normal, e o ar, gasoso, porque tomam a forma dos recipientes que se lhes impõem têm um carácter passivo, feminino logo, correspondem ao mercúrio, princípio feminino, líquido e volátil.

As duas forças polares, o amor e o conflito, defendidas por Empédocles na sua obra, são referidas como correspondendo aos processos alternativos da dissolução e da coagulação, da desintegração e da formação, da destilação e da condensação, da sístole e da diástole. Em correspondência com aquelas encontram-se dois agentes polares referidos pela alquimia árabe: o mercúrio e o enxofre, Mercúrio e Enxofre filosóficos, o Sol e a Lua, a mulher branca e o homem vermelho. O ponto culminante da obra é o momento da “*união (conjunctio) dos princípios masculino e, feminino no enlace do céu e da terra, do espírito ígneo e da matéria aquosa (matéria do latim, “mater”, mãe)*” (Roob, 2005. P.14).

Os astros do Universo e a astrologia desempenham também um papel muito importante nas teorias dos alquimistas. A simbologia da linguagem alquímica encontra-se patente na relação existente entre a designação dada aos metais e os nomes e símbolos dos planetas (**figura 4**) (Costa, 2008, p. 32). Os alquimistas indicam sete metais (*elementos*, matéria) que representam por figuras planetárias análogas às utilizadas pela astrologia. Este simbolismo marcado pelo laço existente entre o planeta e o metal admite que o metal ouro, o metal mais precioso, seja associado ao Sol, a

fonte de vida. A Lua, o astro mais brilhante depois do Sol, corresponde à prata. A cor quente do cobre é associado ao planeta Vênus e identificado com a deusa do Amor. Marte corresponde ao ferro porque é o planeta do deus da Guerra. O chumbo é associado a Saturno, o estanho a Júpiter e o mercúrio ao planeta do mesmo nome. Estas associações constituem os embriões para as representações simbólicas que hoje são associadas ao gênero masculino e feminino (o símbolo de Marte para o masculino e, o símbolo de Vênus para o feminino) e às dimensões atribuídas a cada um deles.

Metal	Astro	Símbolo
Ouro	Sol	☉
Prata	Lua	☾
Cobre	Vênus	♀
Ferro	Marte	♂
Mercúrio	Mercúrio	☿
Estanho	Júpiter	♃
Chumbo	Saturno	♄

Figura 4. Simbologia usada pelos alquimistas de acordo com a alegoria dos planetas

[Fonte: <http://quepasa.cl/vgn/images/portal/fotou42005/151843690simbolosalquimicos>, 5 de Agosto de 2010]

O simbolismo definido pelos alquimistas encontra-se sintetizado numa tabela, a *Tábua de Esmeralda* (**figura 5**) normalmente, atribuída a uma figura meio lendária, meio mitológica, Hermes Trismegisto, «Três Vezes Altíssimo» (Gonçalves, 2006, p.48) identificada quer com o Deus egípcio Thot quer, com o Deus grego Hermes romanizado, como Deus Mercúrio que constitui uma compilação conhecida sob o título de *Corpus Hermeticum* (Roob, 2005). Este documento que influencia profundamente o universo intelectual humanista e conhecido por poucos alquimistas é no entanto, associado por todos (as) eles (as) a Hermes sendo a este atribuída a “*Tábua de Esmeralda* e quem estabelece o *princípio «mercurial» a que chamam o «princípio e fim da obra»*” (Roob, 2005, p.13).

No séc. XVIII surge finalmente, uma nova química com a admissão embora, sujeita a alguma contestação, da *teoria do antiflogístico* e a apologia das *teorias corpusculares* da matéria que permite a redefinição do conceito de *elemento*. Os *elementos* herdados da Antiguidade não podem agora continuar a ser designados como tal. Lavoisier, que parece ter sido um dos primeiros a renunciar à visão metafísica dos *elementos* substituindo-a pela visão empiricista propôs então que se considerassem como *simples, elementares* todas as substâncias que se obtém, na última fase de análise de um material. Esta noção bem definida de *elemento* permite então, não só assegurar as bases da ciência química como a obriga à definição de uma linguagem simbólica rigorosa. Lavoisier procura estabelecer uma representação gráfica dos *elementos* conhecidos até ao seu tempo sem grande impacto e apresenta a sua *tabela de substâncias elementares* (figura 7)

TABLEAU DES SUBSTANCES SIMPLÉS.	
Noms nouveaux.	Noms anciens correspondans.
Lumière.....	Lumière.
Chaleur.....	Chaleur.
Calorique.....	Principe de la chaleur.
	Fluide igne.
	Eau.
	Matiere du feu & de la chaleur.
	Air déphlogistique.
Oxygène.....	Air empirical.
	Air vital.
	Base de l'air vital.
	Gas phlogistique.
Azote.....	Base de la mofete.
	Gas indommable.
Hydrogène.....	Base du gaz inflammable.
Soufre.....	Soufre.
Phosphore.....	Phosphore.
Carbone.....	Charbon pur.
Radical muriatique.....	Inconnu.
Radical boracique.....	Inconnu.
Antimoine.....	Antimoine.
Argent.....	Argent.
Arsenic.....	Arsenic.
Bismuth.....	Bismuth.
Cobalt.....	Cobalt.
Cuivre.....	Cuivre.
Etain.....	Etain.
Fer.....	Fer.
Manganèse.....	Manganèse.
Mercuré.....	Mercuré.
Niobylène.....	Niobylène.
Nickel.....	Nickel.
Or.....	Or.
Etaine.....	Etaine.
Plomb.....	Plomb.
Tungstène.....	Tungstène.
Zinc.....	Zinc.
Chaux.....	Terre calaire, chaux.
Magnésie.....	Magnésie, base du fel d'Epim.
Baryte.....	Baryte, terre pesante.
Alumine.....	Argile, terre de l'Alun, base de l'Alun.
Silice.....	Terre flaccide, terre vitrifiable.

Fig.7. Tabela de substâncias elementares de Lavoisier
 [Fonte: <http://images.google.pt?imgurl>, 5 de Agosto de 2010]

Mas é Dalton, no séc. XIX (Vidal, 1986), ao adoptar as noções corpusculares baseadas na observação experimental do comportamento dos gases na atmosfera e nas misturas gasosas quem desenvolve, de modo quantitativo, a *teoria atômica* que admite que a matéria seja constituída por partículas esféricas e indivisíveis, os *átomos* protagonizando assim, a primeira grande tentativa de representação dos *elementos* (figura 8). Este químico utiliza então, asteriscos, triângulos pretos e brancos, etc., como formas de expressão simbólica dos mesmos. À época, Dalton apercebe-se contudo que esse sistema de representação é extremamente complicado e que essa simbologia sofre de limitações pois apenas lhe permite representar os poucos elementos gasosos que compõem a atmosfera falhando, para a maioria de elementos químicos descobertos até então.

ELEMENTS			
Hydrogen	1	Strontian	86
Air	5	Barytes	85
Carbon	5	Iron	50
Oxygen	7	Zinc	66
Phosphorus	9	Copper	63
Sulphur	16	Lead	207
Magnesia	28	Silver	197
Lime	28	Gold	197
Soda	28	Platina	1000
Potash	57	Mercury	167

Figura 8. Simbologia de Dalton
 [Fonte: <http://images.google.pt?imgurl>, 5 de Agosto de 2010]

Dalton, apelidado de *pai da química atómica*, cria então, um outro sistema de representação, mais simples que também falha por ser também, complicado e dificultar a representação dos compostos com quatro ou cinco elementos diversos.

Os símbolos que Dalton cria são no entanto, totalmente, diferentes daqueles que a IUPAC hoje define. A sua notação embora, mais simples que a alquímica e distante da representação de Lavoisier encontra-se ainda, impregnada das influências da mesma uma vez que consiste de um círculo para representar o átomo com a letra inicial do nome em inglês ou outro sinal como um ponto, uma cruz, etc. sendo que: *“there is a sense in which ancients views on the nature of the elements have not been entirely rejected, although they have been changed considerably”* (Scerri, 2007, p. xiii).

É, de facto, Berzelius, químico sueco quem, em 1819 simplifica, de tal forma a representação simbólica dos elementos químicos, que consegue, uma linguagem, nas suas linhas gerais, semelhante àquela, que é utilizada na Tabela Periódica actual (**figura 9**). Dessa forma introduz a universalização e neutralidade na linguagem da química tornando-a compreensível por todos, independentemente, do país e da língua ao estipular que os elementos devem ser designados por abreviaturas baseadas nos respectivos nomes em latim ou grego. Assim, por exemplo, o fósforo passou a ser representado por P (do latim *phosphorum*) e o crómio representada por Cr (do grego *Chrom*).

Elemento	Símbolo	Derivação
Carbono	C	nome comum
Cobre	Cu	Cuprum (latim)
Cobalto	Co	Cobaltum (latim)
Cálcio	Ca	Calx (latim)
Cloro	Cl	nome comum
Crómio	Cr	Chrom (grego)
Ferro	Fe	Ferrum (latim)
Potássio	K	Kalium (latim)
Nitrogénio	N	nome comum
Oxigénio	O	nome comum
Fósforo	P	nome comum
Enxofre	S	nome comum
Silício	Si	Silex (latim)
Estanho	Sn	Stannum (latim)
Zinco	Zn	nome comum

Figura 9. Quadro síntese dos símbolos químicos propostos por Berzelius
 [Fonte: <http://images.google.pt?imgurlquarksegluoes.blogspot.com/.../berzelius-e-os-smbolos-qumicos.html>, 5 de Agosto de 2010]

O facto de muitas abreviaturas corresponderem aos nomes comuns (N de Nitrogénio, O de Oxigénio, H de Hidrogénio, etc.) deve-se à origem latina de grande parte das línguas do mundo ocidental. Actualmente, a IUPAC adopta o método sugerido por Berzélius para a representação simbólica dos elementos químicos o qual considera que:

- ✓ Os símbolos químicos são internacionais e independentes da língua ou, alfabeto.
- ✓ O símbolo químico corresponde a letra inicial, maiúscula, do seu nome latino seguida, quando necessário, de uma segunda letra minúscula.
- ✓ Os nomes e os símbolos dos elementos transférmios (de número atómico superior ao do férmio devem ser os seguintes: 101 - Mendeleevium (Mendelévio) Md, 102 - Nobelium (Nobélio) No, 103 - Lawrencium (Laurêncio); Lr, 104 - Rutherfordium (Rutherfórdio); Rf, 105 - Dubnium (Dúbnio); Db, 106 - Seaborgium (Seabórgio); Sg, 107 - Bhorium (Bóhrio); Bh, 108 - Hassium (Hássio); Hs, 109 - Meitnerium (Meitnério) – Mt. O elemento 110 - foi denominado provisoriamente, pela IUPAC de "ununnilium", finalmente de Darmstádio (símbolo Ds), em Agosto de 2003, em homenagem a Darmstadt. Para o elemento 111 - de nome "Roentgénio" foi aceite o símbolo Rg, como permanente em 1 de Novembro de 2004 em homenagem a Wilhelm Conrad Roentgen. Antes desta data, o elemento era conhecido, sob as recomendações da IUPAC, pelo nome "ununúnio", símbolo "Uuu". Algumas pesquisas atribuíram-lhe o nome "eka-ouro", pela semelhança das suas

propriedades com as do elemento ouro. Para os isótopos* de número atómico 112 e, superior ainda, que ainda não foram nomeados, foram adoptados nomes provisórios de acordo com o seu número atómico em latim, como Uub, Ununbio, um-um-dois, elemento 112, Uut, Ununtrio, um-um-três, elemento 113, e assim por diante, até o Ununoctio, Uuo, um-um-oito, elemento 118, que completa a última família da Tabela Periódica.

Saliente-se contudo que mesmo no século XX, após a descoberta dos isótopos³, a discussão acesa da definição do termo *elemento* continua e dá origem a debates acesos deixando assim, em aberto, a apresentação de um conceito definitivo para o mesmo. As raízes alquímicas da ciência química e a crença dos alquimistas da Idade Média num *Cosmos* composto de quatro elementos: terra, ar, fogo e água é transportada ao longo dos séculos para a actual simbologia de mais de uma centena de elementos químicos representados na Tabela Periódica actual já que os quatro *elementos* universais são componentes de qualquer objecto do mundo físico e por isso, capazes de descrever o mundo interior dos seres humanos através, de um paralelismo entre matéria e a *alma*, recorrendo ao arquétipo, metáfora, nome apropriado e conveniente que lhes corresponde que permita a associação entre a qualidade universalmente identificada e os comportamentos humanos (Leary, 1998).

1.1.3. A concepção actual de átomo e de elemento

Na história da noção de *elemento* e da sua representação apresentada anteriormente, consta-se que a linguagem utilizada se constitui ao longo de todas as épocas como um conjunto de representações simbólicas que procura traduzir o conhecimento e as concepções, científicas vigentes numa dada época, num dado contexto social e cultural reflectindo uma relação entre a matéria e a *anima*.

Actualmente, o conceito de *elemento*, muito diferente daquele que surge nos primórdios da construção da ciência química pressupõe uma “*substância que não pode ser decomposta em substâncias mais simples através de métodos químicos*” (Chang, 1994. p. A – 43) sendo entendido como “*uma substância pura constituída por um único tipo de átomos*”. (Alvarez *et al.*, p.7). Um *elemento químico* constitui-se

³ **Isótopos** são átomos de um elemento químico cujos núcleos têm o mesmo número atómico, ou seja, os isótopos de um certo elemento contêm o mesmo número de protões designado por "Z", número atómico mas que contêm diferentes números de massas atómicas, designadas por "A". A palavra, "isótopo", que significa "no mesmo lugar", vem do facto dos isótopos se situarem no mesmo local na tabela periódica.

assim, como um conjunto de átomos, naturais ou artificiais, que se caracterizam por uma carga nuclear ou número atómico, Z (igual ao número de prótons existentes no respectivo núcleo do átomo) o qual define a sua identidade (Alvarez *et al.*, p.7).

O átomo é hoje descrito como uma partícula constituída, por duas regiões fundamentais: a região central – o núcleo onde se encontram dois tipos de partículas, os neutrões e os prótons, ambos designados por nucleões. Os prótons são por sua vez, as partículas que conferem, ao núcleo, a carga inteira positiva de valor igual ao *número atómico*, Z , do elemento. A esta concepção do átomo está associado um modelo atómico, *modelo da nuvem electrónica*, ilustrado na **figura 10** para um determinado átomo, em particular.



Figura 10. Modelo da Nuvem electrónica

[Fonte: <http://images.google.pt?imgurl>, 5 de Agosto de 2010]

Assim, em torno da região central movimentar-se-ão os electrões (constituindo uma *nuvem electrónica*), em número igual ao de prótons existente no núcleo e cuja carga total negativa vai equilibrar a carga total, positiva, existente no núcleo.

De acordo com este modelo atómico e a concepção de elemento, actualmente, aceites definem-se hoje, 118 elementos diferentes sendo, 92 deles naturais. As suas propriedades são função do número atómico determinando este, a periodicidade verificada, na organização dos elementos, na Tabela Periódica.

1.1.4. Breve história da estruturação da Tabela Periódica

“As long as chemistry is studied there will be a periodic table. And even if somebody we communicate with another part of the universe, we can be sure that one thing that both cultures will have in common is an ordered system of the elements that will be instantly recognizable by both intelligent life forms.”

Emsley, *The Elements*, cit. por Scerri (2007)

- *De que forma a periodicidade das propriedades dos elementos determinou a estrutura da Tabela Periódica actual? Que propriedades que determinam a pertença de um determinado elemento a um dado grupo da Tabela Periódica?*



“The periodic table of the elements is one of the most powerful icons in science: a single document that captures the essence of chemistry in an elegant pattern”. (Scerri, 2007, p. xiii).

Quando se pensa em elementos químicos visualiza-se uma estrutura organizada que é a Tabela Periódica. De facto, há mais de um século que esta tem sido aceite como o sistema de organização de todos os elementos constituintes do Universo. Levou à descoberta de novos elementos e constitui a pedra angular na compreensão, pelos químicos, das propriedades e relações entre os elementos químicos. Também desempenhou um papel muito importante no planeamento de experiências químicas e acelerou o desenvolvimento da compreensão dos elementos. É tão importante que é ensinada a todos os (as) alunos (as) nas aulas de química (Haven, 2008).

A Tabela Periódica actual é, também ela, o resultado de uma *construção* ao longo do tempo tal como o conceito de *elemento*. Em cada fase da sua estruturação a sua forma reflectiu, também, à semelhança daquele e, como consequência do conhecimento que dele se ia possuindo, as concepções vigentes, numa dada época, sobre a matéria e as suas propriedades. *“It is difficult to fully understand the classification of the elements without first attempting to understand what a element is and how such a concept has changed over time”* (Scerri, 2007, p. xv).

A necessidade dessa “construção arrumada”, estruturada, emergiu *“à medida que o desenvolvimento cultural da humanidade se foi processando e o homem passou a ter à sua disposição uma maior diversidade de materiais”*. (Tolentino, & Rocha – Filho, 1996, p.1). O “impulso classificatório” do ser humano, sempre actuante, conduziu-o à ordenação desses materiais de acordo com os mais diversos critérios. Os critérios de classificação foram, no entanto, variando consoante o local e no decorrer do tempo.

Nos séculos XVII a XIX devido *“ao extraordinário impulso no desenvolvimento das Ciências que ocorreu na Europa surgiu uma tendência bastante forte de estabelecer uma sistemática no estudo dos materiais de cada campo específico, reflexo do “impulso classificatório”*. (Tolentino & Rocha – Filho, 1996, p.1) que aplicado aos elementos se traduz na sistematização dos mesmos na forma da primeira Tabela Periódica.

Embora, a idealização da Tabela Periódica se inicie no século XIX, *“quando os químicos tinham apenas uma vaga ideia dos átomos e das moléculas e não sabiam da existência de electrões e protões”* (Alvarez *et al.*, p. 7) a sua estrutura assenta, no conhecimento das massas atómicas dos elementos conhecidos até então.

Como foi então descoberta? Em 1869 o químico russo *Dimitri Mendeleev* (**figura 11**) “e o químico alemão *Lothar Meyers* propuseram independentemente, uma disposição dos elementos em tabela muito mais extensiva, baseada na repetição regular e periódica das respectivas propriedades”. (Chang, 1994, p. 318).



Figura.11. Dimitri Mendeleiev

[Fonte: <http://images.google.pt?imgurl>, 31 de Outubro de 2010]

Mas, é sobretudo Mendeleiev, professor de química na Universidade de São Petersburgo que desempenha um papel muito importante na definição da Tabela Periódica actual quando começa a arrumar e organizar a lista de 62 elementos então conhecidos de modo que os (as) seus (suas) alunos (as) possam compreender as respectivas características. Na altura ele dispunha de alguma informação quer resultante do seu próprio trabalho quer dos trabalhos dos químicos ingleses Newlands e Meyers e do francês Chancourtois. Pensa-se que aquele químico possa ter feito mais progressos que os seus contemporâneos no desenvolvimento do sistema periódico por um lado, devido às suas ideias filosóficas sobre a natureza dos *elementos* pois, ao conseguir “arrumar” os elementos químicos em função do respectivo “*peso atómico*” (grandeza que ele considera apresentar um comportamento periódico associado a um padrão de repetição de propriedades químicas) admite uma visão dual do conceito de “*elemento*” (Scerri, 2007) considerando que este tanto pode ser definido como uma substância básica não observável como também, uma substância simples segundo o conceito de Lavoisier.

Mas, Mendeleiev, teve uma visão mais alargada e foi capaz de encontrar relações entre fenómenos/factos aparentemente não interligados. Assim, enquanto pianista exímio percebe facilmente que as notas do piano se repetem a intervalos regulares e que o mesmo sucede com alguns fenómenos naturais. Extrapola assim, para os elementos e suas propriedades este conceito de repetição e de periodicidade.

A arrumação dos elementos em função da periodicidade das suas propriedades como hoje se conhece surge assim, com Mendeleiev e vai-se consolidando à medida que novos elementos são descobertos e as suas propriedades são conhecidas. Esse conhecimento faz emergir uma regularidade que permite prever a existência de elementos e esboçar conjuntos deles com propriedades comuns.

A construção da Tabela Periódica tendo um marco histórico determinante com a descoberta de Mendeleiev remonta no entanto a Lavoisier, no século XVIII, quando este escreveu a primeira lista extensiva contendo 33 elementos divididos em dois grupos: “*metais*” e, “*não metais*” considerados no entanto, hoje como compostos e misturas (Simões, 2007).

Contudo, só em 1828, Berzelius, constrói uma tabela de “*pesos atómicos*” na qual introduz a representação dos elementos por letras de acordo com a representação simbólica por ele criada.

Um ano mais tarde, Dobereiner, organiza os elementos conhecidos em “*tríades*” (**figura 12**), isto é, em grupos de três elementos com propriedades semelhantes e torna-se precursor de um conceito muito importante na Tabela Periódica: a noção de “*grupo*”.

- Lítio (**Li**) Sódio (**Na**) Potássio (**K**)
- Cloro (**Cl**) Bromo (**Br**) Iodo (**I**)
- Cálcio (**Ca**) Estrôncio (**Sr**) Bário (**Ba**)

Figura 12. Tríades de Dobereiner

[Fonte: <http://images.google.pt?imgurl>, 31 de Outubro de 2010]

Newlands, em 1864, quando já se conhecem mais de 60 elementos organiza-os por ordem dos “*pesos*” atómicos e consegue, observar semelhanças entre o primeiro e o nono elemento, entre o segundo e o décimo..., isto é, uma periodicidade rudimentar propondo então, a *Lei das Oitavas* (**figura 13**). Torna-se assim, o precursor da noção de “*período*” tal como é, entendida e aplicada na Tabela Periódica actual.

Newlands (1863)						
						H
Li	Be	B	C	N	O	F
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
K	Ca	Cr	Ti	Mn	Fe	Co, Ni
Cu	Zn	Y	In	As	Se	Br
Rb	Sr	La, Ce	Zr	Nb, Mo	Ru, Rh	Pd
Ag	Cd	U	Sn	Sb	Te	I
Cs	Ba, V					

Figura 13. Lei das Oitavas de Newlands

[Fonte: <http://images.google.pt?imgurl>, 31 de Outubro de 2010]

Quatro anos depois, Lothar Meyer faz a compilação de uma Tabela Periódica constituída por 56 elementos baseada na periodicidade de propriedades como o volume molar, em função do “peso” atômico.

No mesmo ano, Dimitri Mendeleiev organiza então, a tabela que se baseia nos “pesos” atômicos mas que atende, simultaneamente, aos elementos e às propriedades semelhantes entre eles. Apesar de Meyer ter descoberto um padrão de organização semelhante ao de Mendeleiev e, praticamente ao mesmo tempo, atribui-se a descoberta da Tabela Periódica a Mendeleiev (Strathern, 2002, p. 249) dado que este publicou primeiro que Meyer um artigo sobre este tema. Além disso, as conclusões do segundo químico revelam ainda, alguma hesitação e insegurança. Enquanto, e pelo contrário, nas próprias palavras de Mendeleiev: *“Vi num sonho uma tabela em que todos os elementos se encaixavam como requerido. Ao despertar, escrevi-a imediatamente numa folha de papel”* se sente segurança e determinação no que afirmava. De facto, nesse sonho relatado pelo próprio constata-se que ele compreende que os elementos podem ser dispostos por ordem crescente dos seus pesos atômicos e que as suas propriedades se repetem numa série de intervalos periódicos. Por essa razão, chama a sua descoberta da *Tabela Periódica dos Elementos* (Strathern, 2002, p.246). Baseado no comportamento periódico, deixa então, espaços vazios para elementos ainda não conhecidos (não descobertos) e prevê as suas propriedades nomeadamente, os elementos gálio, escândio e germânio. Altera ainda, a ordem dos elementos em função das suas propriedades mesmo que o “peso” exija uma ordem contrária. A tabela de Mendeleev possui oito colunas sendo a oitava aquela que contém os elementos de transição. Na Tabela Periódica de Mendeleiev (**figura 15**) a segunda coluna vertical parece-se com a Lei das Oitavas de Newlands.

De modo semelhante, os padrões parciais de Döbereiner e de Chancourtois (**figura 14**) são também explicados pela distribuição de Mendeleiev.

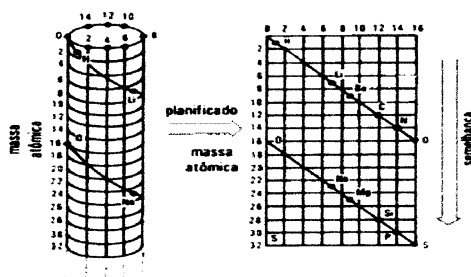


Figura 14. Tabela Periódica de Chancourtois

[Fonte: <http://images.google.pt?imgurl>, 31 de Outubro de 2010]

Mas, o próprio químico teve que admitir que existiam anomalias no padrão que havia criado mas assumiu uma postura arrogante considerando que a ciência estava errada e não ele e teve a ousadia (posteriormente, reconhecida) de deixar lacunas na sua tabela quando nenhum elemento se encaixava no padrão prevendo que um dia elas seriam preenchidas por elementos que ainda não haviam sido descobertos. Esta tabela é posteriormente designada por “*classificação periódica dos elementos*” Verificamos, assim que de acordo com a história da construção da Tabela Periódica, “*foi necessário esperar pelo começo do século XX para compreender o significado da periodicidade descoberta por Mendeleiev*” considerado como “pai” da Tabela Periódica (Lefort, 2007, p.47).

ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ.
ОСНОВАННОЙ НА ВѢСЪ АТОМНОМЪ ВѢСѢ И ХИМИЧЕСКОМЪ СХОДСТВѢ.

		Ti—50	Zr—90	7—180.
		V—51	Nb—94	Ta—182.
		Cr—52	Mo—96	W—186.
		Mn—55	Rh—104,4	Pt—197,4
		Fe—56	Ru—104,4	Ir—196.
	Ni—59	Ce—59	Pi—105,4	O—199.
		Cu—63,4	Ag—108	Hg—200.
H—1				
	Be—9,4	Mg—24	Zn—65,2	Cd—112
	B—11	Al—27,4	?—68	Ur—116
	C—12	Si—28	?—70	Sn—118
	N—14	P—31	As—75	Sb—122
	O—16	S—32	Se—79,4	Te—128?
	F—19	Cl—35,4	Br—80	I—127
Li—7	Na—23	K—39	Rb—85,4	Cs—133
		Ca—40	Sr—87,4	Ba—137
		?—43	Ce—92	Pb—207.
		?Er—68	La—94	
		?Yt—60	Di—95	
		?In—75,4	Th—119?	

И. Менделѣевъ

Figura 15. Tabela Periódica de Mendeleiev

[Fonte: <http://images.google.pt?imgurl>, 31 de Outubro de 2010]

Durante os cem anos, aproximadamente, que se seguiram à descoberta original de Mendeleiev, a Tabela Periódica dos elementos sofreu vários ajustes. Contudo, as versões actuais continuam a basear-se na estrutura inicialmente por ele concebida. Como forma de o homenagear e lhe prestar o reconhecimento pelo seu trabalho, em 1955, quando foi descoberto o elemento 101 e este tomou o seu devido lugar de acordo com a previsão do químico a comunidade científica designou-o de mendelévio.

Posteriormente, à organização de Mendeleiev, em 1913, William Ramsay descobre os gases nobres e, em consequência desse facto, Henry Moseley, determina o *número atómico* de cada um dos elementos modificando a “*Lei Periódica*” de modo a ser entendida como a variação periódica das propriedades dos elementos em função dos seus *números atómicos*. Os elementos são assim, ordenados pela primeira vez, segundo *números atómicos* crescentes eliminando-se deste modo, algumas das

incongruências verificadas na tabela de Mendeleiev, na qual os elementos estão ordenados por “peso” atómico crescente. A partir de então, fica estabelecido que as propriedades dos elementos devem ser interpretadas como uma função periódica do número atómico.

Já na década de 40, do século XX, Glenn Seaborg após sintetizar elementos transurânicos (existentes depois do Urânio na Tabela Periódica o qual, constitui o último elemento natural) realiza então, a última grande alteração da Tabela Periódica.

Na Tabela Periódica actual (**figura 16**), os 118 elementos conhecidos estão, dispostos por ordem crescente dos seus *números atómicos*, tal como Seaborg preconizado, evidenciando-se a repetição periódica das propriedades físicas e químicas. Encontramo-los agrupados em *famílias*, que se dispõem em colunas (filas verticais) (Chang, 1994).

1.1.5. A estrutura da Tabela Periódica actual e as propriedades de alguns grupos de elementos nela representados

A Tabela Periódica actual (**Anexo 1**) compreende 118 elementos distribuídos por ordem crescente do número atómico e obedecendo à lei da periodicidade. São classificados em metais: situados à esquerda da tabela; não – metais: situados à direita e, semi - metais ou semi – condutores situados, entre os metais e os não – metais.

Os metais apresentam como propriedades características fundamentais, o brilho (dito metálico), a maleabilidade, a ductilidade e a condutividade eléctrica.

Os não – metais são maus condutores de electricidade e os semi – metais apresentam-se com propriedades tais que os tornam apropriados, por exemplo, para aplicações em componentes electrónicos.

O conjunto de elementos de uma mesma coluna da Tabela Periódica constitui uma família, denomina-se *grupo*. Cada *família* ou *grupo* é constituída por um determinado número de elementos cujos átomos apresentam uma estrutura atómica semelhante e, logo, propriedades físicas e químicas idênticas.

A localização de um dado elemento químico obedece pois, a este princípio e, não é aleatória. Localização e propriedades estão pois, associadas. E, como veremos no nosso estudo, associadas a dimensões de género. Vejamos então quais os grupos constituintes da tabela periódica e que propriedades apresentam.

O grupo 1 – *família dos metais alcalinos* – possui todas as propriedades físicas dos metais, brilho característico, maleabilidade, ductilidade, condutibilidade térmica e eléctrica sendo caracterizado, quimicamente, pelas reacções comuns dos metais. Os

elementos químicos constituintes deste grupo exibem uma reactividade muito elevada tal que, podem mesmo reagir, espontaneamente e, a frio com a água ou, necessitarem de serem guardados ao abrigo do ar como forma de os proteger da oxidação.

Também os elementos do grupo 2 – *família dos metais alcalino – terrosos* são bastante reactivos e reagem, embora menos vigorosamente que os metais alcalinos, com a água.

O grupo 17 é denominado por *família dos halogéneos* sendo constituído por elementos não metálicos que se combinam, facilmente, com os metais alcalinos formando sais.

O grupo 18 – *família dos gases nobres* – é constituído por elementos que possuem uma enorme estabilidade química, são quimicamente inertes, isto é, não participam em reacções químicas, a não ser em condições extremas o que os torna “modelos” a alcançar e imitar, pelos outros elementos.

A Tabela Periódica é constituída por 18 grupos, numerados de 1 a 18 sendo que, os elementos do mesmo grupo apresentam semelhanças nas propriedades físicas e químicas. (Chang, 1994).

O conjunto de elementos localizados ao longo de uma linha (fila horizontal) da Tabela Periódica constitui um *período* ou uma *série*. Ao longo de cada período, o número atómico, Z, vai, sucessivamente, aumentando de uma unidade e, as propriedades vão variando, gradualmente, de forma a cumprir a periodicidade.

Na Tabela Periódica existem sete períodos mas, nem todos os períodos têm o mesmo número de elementos. O 1º período só tem dois elementos, o 2º e o 3º têm oito elementos, o 4º e o 5º têm 18 elementos e o 6º período tem trinta e dois elementos. O 7º período contém os restantes elementos não estando ainda, completo.

Os elementos químicos estão agrupados em três grandes blocos, correspondentes aos *elementos representativos*, aos *elementos de transição* e aos *gases nobres* apresentando, a maioria das representações da Tabela Periódica., um “rodapé”, para facilitar a arrumação dos elementos, constituído pelos *elementos de transição interna* como podemos constatar na imagem que se a seguir se apresenta.

Tabela Periódica dos Elementos

1 1A 1
1 H Hidrogênio 1,00794

2 2 He Hélio 4,002602

3 3 Li Lítio 6,941

4 4 Be Berílio 9,012182

5 5 B Boro 10,811

6 6 C Carbono 12,0107

7 7 N Nitrogênio 14,00674

8 8 O Oxigênio 15,9994

9 9 F Flúor 18,9984032

10 10 Ne Neônio 20,1797

11 11 Na Sódio 22,98976928

12 12 Mg Magnésio 24,3050

13 13 Al Alumínio 26,9815386

14 14 Si Silício 28,0855

15 15 P Fósforo 30,973761

16 16 S Enxofre 32,06

17 17 Cl Cloro 35,453

18 18 Ar Argônio 39,948

19 19 K Potássio 39,0983

20 20 Ca Cálcio 40,078

21 21 Sc Escândio 44,955910

22 22 Ti Titânio 47,887

23 23 V Vanádio 50,9419

24 24 Cr Cromo 51,9961

25 25 Mn Manganês 54,938049

26 26 Fe Ferro 55,847

27 27 Co Cobalto 58,933200

28 28 Ni Níquel 58,6934

29 29 Cu Cobre 63,546

30 30 Zn Zinco 65,409

31 31 Ga Gálio 69,723

32 32 Ge Germânio 72,64

33 33 As Arsênio 74,92160

34 34 Se Selênio 78,96

35 35 Br Bromo 79,904

36 36 Kr Criptônio 83,798

37 37 Rb Rubídio 85,4678

38 38 Sr Estrôncio 87,62

39 39 Y Ítrio 88,90585

40 40 Zr Zircônio 91,224

41 41 Nb Nióbio 92,90638

42 42 Mo Molibdênio 95,94

43 43 Tc Técnico (98)

44 44 Ru Ródio 101,07

45 45 Rh Ródio 102,90550

46 46 Pd Paládio 106,42

47 47 Ag Prata 107,8682

48 48 Cd Cádmio 112,411

49 49 In Índio 114,818

50 50 Sn Estanho 118,710

51 51 Sb antimônio 121,760

52 52 Te Telúrio 127,60

53 53 I Iodo 126,90447

54 54 Xe Xenônio 131,29

55 55 Cs Césio 132,90545

56 56 Ba Bário 137,327

57 to 71

57 57 La Lantânio 138,9055

58 58 Ce Cério 140,116

59 59 Pr Praseodímio 140,90768

60 60 Nd Neodímio 144,24

61 61 Pm Promécio (145)

62 62 Sm Samário 150,36

63 63 Eu Európio 151,964

64 64 Gd Gadolínio 157,25

65 65 Tb Térbio 158,92534

66 66 Dy Disprósio 162,500

67 67 Ho Hólio 164,93032

68 68 Er Ério 167,259

69 69 Tm Térmio 168,93421

70 70 Yb Iúbio 173,04

71 71 Lu Lutécio 174,967

72 72 Hf Háfnio 178,49

73 73 Ta Tântalo 180,9473

74 74 W Tungstênio 183,84

75 75 Re Rênio 186,207

76 76 Os Ósmio 190,23

77 77 Ir Irídio 192,222

78 78 Pt Platina 195,078

79 79 Au Ouro 196,96655

80 80 Hg Mercúrio 200,59

81 81 Tl Tálio 204,3833

82 82 Pb Chumbo 207,2

83 83 Bi Bismuto 208,98038

84 84 Po Polônio (209)

85 85 At Ástato (210)

86 86 Rn Radônio (222)

87 87 Fr Francio (223)

88 88 Ra Rádio (226)

89 to 103

89 89 Ac Actínio (227)

90 90 Th Tório 232,0381

91 91 Pa Protactínio 231,03688

92 92 U Urânio 238,02891

93 93 Np Neptúlio (237)

94 94 Pu Plutônio (244)

95 95 Am Amárico (243)

96 96 Cm Cúrio (247)

97 97 Bk Berquélio (247)

98 98 Cf Califórnia (251)

99 99 Es Eisteínio (252)

100 100 Fm Fermio (257)

101 101 Md Mendelevíio (258)

102 102 No Nobeólio (259)

103 103 Lr Lawrêncio (262)

104 104 Rf Rutherfordio (261)

105 105 Db Dúbnio (262)

106 106 Sg Seabórgio (266)

107 107 Bh Bóhrio (264)

108 108 Hs Háscio (265)

109 109 Mt Meitnério (266)

110 110 Ds Dáscio (271)

111 111 Rg Rógenio (272)

112 112 Uub Ununbúrio (285)

113 113 Uut Ununtrio (284)

114 114 Uuq Ununquátio (289)

115 115 Uup Ununpentíio (288)

116 116 Uuh Ununhexíio (289)

117 117 Uus Ununseptíio (289)

118 118 Uuo Ununoctíio (294)

119 119 Uuq Ununquátio (289)

120 120 Uuq Ununquátio (289)

121 121 Uuq Ununquátio (289)

122 122 Uuq Ununquátio (289)

123 123 Uuq Ununquátio (289)

124 124 Uuq Ununquátio (289)

125 125 Uuq Ununquátio (289)

126 126 Uuq Ununquátio (289)

127 127 Uuq Ununquátio (289)

128 128 Uuq Ununquátio (289)

129 129 Uuq Ununquátio (289)

130 130 Uuq Ununquátio (289)

131 131 Uuq Ununquátio (289)

132 132 Uuq Ununquátio (289)

133 133 Uuq Ununquátio (289)

134 134 Uuq Ununquátio (289)

135 135 Uuq Ununquátio (289)

136 136 Uuq Ununquátio (289)

137 137 Uuq Ununquátio (289)

138 138 Uuq Ununquátio (289)

139 139 Uuq Ununquátio (289)

140 140 Uuq Ununquátio (289)

141 141 Uuq Ununquátio (289)

142 142 Uuq Ununquátio (289)

143 143 Uuq Ununquátio (289)

144 144 Uuq Ununquátio (289)

145 145 Uuq Ununquátio (289)

146 146 Uuq Ununquátio (289)

147 147 Uuq Ununquátio (289)

148 148 Uuq Ununquátio (289)

149 149 Uuq Ununquátio (289)

150 150 Uuq Ununquátio (289)

151 151 Uuq Ununquátio (289)

152 152 Uuq Ununquátio (289)

153 153 Uuq Ununquátio (289)

154 154 Uuq Ununquátio (289)

155 155 Uuq Ununquátio (289)

156 156 Uuq Ununquátio (289)

157 157 Uuq Ununquátio (289)

158 158 Uuq Ununquátio (289)

159 159 Uuq Ununquátio (289)

160 160 Uuq Ununquátio (289)

161 161 Uuq Ununquátio (289)

162 162 Uuq Ununquátio (289)

163 163 Uuq Ununquátio (289)

164 164 Uuq Ununquátio (289)

165 165 Uuq Ununquátio (289)

166 166 Uuq Ununquátio (289)

167 167 Uuq Ununquátio (289)

168 168 Uuq Ununquátio (289)

169 169 Uuq Ununquátio (289)

170 170 Uuq Ununquátio (289)

171 171 Uuq Ununquátio (289)

172 172 Uuq Ununquátio (289)

173 173 Uuq Ununquátio (289)

174 174 Uuq Ununquátio (289)

175 175 Uuq Ununquátio (289)

176 176 Uuq Ununquátio (289)

177 177 Uuq Ununquátio (289)

178 178 Uuq Ununquátio (289)

179 179 Uuq Ununquátio (289)

180 180 Uuq Ununquátio (289)

181 181 Uuq Ununquátio (289)

182 182 Uuq Ununquátio (289)

183 183 Uuq Ununquátio (289)

184 184 Uuq Ununquátio (289)

185 185 Uuq Ununquátio (289)

186 186 Uuq Ununquátio (289)

187 187 Uuq Ununquátio (289)

188 188 Uuq Ununquátio (289)

189 189 Uuq Ununquátio (289)

190 190 Uuq Ununquátio (289)

191 191 Uuq Ununquátio (289)

192 192 Uuq Ununquátio (289)

193 193 Uuq Ununquátio (289)

194 194 Uuq Ununquátio (289)

195 195 Uuq Ununquátio (289)

196 196 Uuq Ununquátio (289)

197 197 Uuq Ununquátio (289)

198 198 Uuq Ununquátio (289)

199 199 Uuq Ununquátio (289)

200 200 Uuq Ununquátio (289)

201 201 Uuq Ununquátio (289)

202 202 Uuq Ununquátio (289)

203 203 Uuq Ununquátio (289)

204 204 Uuq Ununquátio (289)

205 205 Uuq Ununquátio (289)

206 206 Uuq Ununquátio (289)

207 207 Uuq Ununquátio (289)

208 208 Uuq Ununquátio (289)

209 209 Uuq Ununquátio (289)

210 210 Uuq Ununquátio (289)

211 211 Uuq Ununquátio (289)

212 212 Uuq Ununquátio (289)

213 213 Uuq Ununquátio (289)

214 214 Uuq Ununquátio (289)

215 215 Uuq Ununquátio (289)

216 216 Uuq Ununquátio (289)

217 217 Uuq Ununquátio (289)

218 218 Uuq Ununquátio (289)

219 219 Uuq Ununquátio (289)

220 220 Uuq Ununquátio (289)

221 221 Uuq Ununquátio (289)

222 222 Uuq Ununquátio (289)

223 223 Uuq Ununquátio (289)

224 224 Uuq Ununquátio (289)

225 225 Uuq Ununquátio (289)

226 226 Uuq Ununquátio (289)

227 227 Uuq Ununquátio (289)

228 228 Uuq Ununquátio (289)

229 229 Uuq Ununquátio (289)

230 230 Uuq Ununquátio (289)

231 231 Uuq Ununquátio (289)

232 232 Uuq Ununquátio (289)

233 233 Uuq Ununquátio (289)

234 234 Uuq Ununquátio (289)

235 235 Uuq Ununquátio (289)

236 236 Uuq Ununquátio (289)

237 237 Uuq Ununquátio (289)

238 238 Uuq Ununquátio (289)

239 239 Uuq Ununquátio (289)

240 240 Uuq Ununquátio (289)

241 241 Uuq Ununquátio (289)

242 242 Uuq Ununquátio (289)

243 243 Uuq Ununquátio (289)

244 244 Uuq Ununquátio (289)

245 245 Uuq Ununquátio (289)

246 246 Uuq Ununquátio (289)

247 247 Uuq Ununquátio (289)

248 248 Uuq Ununquátio (289)

249 249 Uuq Ununquátio (289)

250 250 Uuq Ununquátio (289)

251 251 Uuq Ununquátio (289)

252 252 Uuq Ununquátio (289)

253 253 Uuq Ununquátio (289)

254 254 Uuq Ununquátio (289)

255 255 Uuq Ununquátio (289)

256 256 Uuq Ununquátio (289)

257 257 Uuq Ununquátio (289)

258 258 Uuq Ununquátio (289)

259 259 Uuq Ununquátio (289)

260 260 Uuq Ununquátio (289)

261 261 Uuq Ununquátio (289)

262 262 Uuq Ununquátio (289)

263 263 Uuq Ununquátio (289)

264 264 Uuq Ununquátio (289)

265 265 Uuq Ununquátio (289)

266 266 Uuq Ununquátio (289)

267 267 Uuq Ununquátio (289)

268 268 Uuq Ununquátio (289)

269 269 Uuq Ununquátio (289)

270 270 Uuq Ununquátio (289)

271 271 Uuq Ununquátio (289)

272 272 Uuq Ununquátio (289)

273 273 Uuq Ununquátio (289)

274 274 Uuq Ununquátio (289)

275 275 Uuq Ununquátio (289)

276 276 Uuq Ununquátio (289)

277 277 Uuq Ununquátio (289)

278 278 Uuq Ununquátio (289)

279 279 Uuq Ununquátio (289)

280 280 Uuq Ununquátio (289)

281 281 Uuq Ununquátio (289)

282 282 Uuq Ununquátio (289)

283 283 Uuq Ununquátio (289)

284 284 Uuq Ununquátio (289)

285 285 Uuq Ununquátio (289)

286 286 Uuq Ununquátio (289)

287 287 Uuq Ununquátio (289)

288 288 Uuq Ununquátio (289)

289 289 Uuq Ununquátio (289)

290 290 Uuq Ununquátio (289)

291 291 Uuq Ununquátio (289)

292 292 Uuq Ununquátio (289)

293 293 Uuq Ununquátio (289)

294 294 Uuq Ununquátio (289)

295 295 Uuq Ununquátio (289)

296 296 Uuq Ununquátio (289)

297 297 Uuq Ununquátio (289)

298 298 Uuq Ununquátio (289)

299 299 Uuq Ununquátio (289)

300 300 Uuq Ununquátio (289)

301 301 Uuq Ununquátio (289)

302 302 Uuq Ununquátio (289)

303 303 Uuq Ununquátio (289)

304 304 Uuq Ununquátio (289)

305 305 Uuq Ununquátio (289)

306 306 Uuq Ununquátio (289)

307 307 Uuq Ununquátio (289)

308 308 Uuq Ununquátio (289)

309 309 Uuq Ununquátio (289)

310 310 Uuq Ununquátio (289)

311 311 Uuq Ununquátio (289)

312 312 Uuq Ununquátio (289)

313 313 Uuq Ununquátio (289)

314 314 Uuq Ununquátio (289)

315 315 Uuq Ununquátio (289)

316 316 Uuq Ununquátio (289)

317 317 Uuq Ununquátio (289)

318 318 Uuq Ununquátio (289)

319 319 Uuq Ununquátio (289)

320 320 Uuq Ununquátio (289)

321 321 Uuq Ununquátio (289)

322 322 Uuq Ununquátio (289)

323 323 Uuq Ununquátio (289)

324 324 Uuq Ununquátio (289)

325 325 Uuq Ununquátio (289)

326 326 Uuq Ununquátio (289)

327 327 Uuq Ununquátio (289)

328 328 Uuq Ununquátio (289)

329 329 Uuq Ununquátio (289)

330 330 Uuq Ununquátio (289)

331 331 Uuq Ununquátio (289)

332 332 Uuq Ununquátio (289)

333 333 Uuq Ununquátio (289)

334 334 Uuq Ununquátio (289)

335 335 Uuq Ununquátio (289)

336 336 Uuq Ununquátio (289)

337 337 Uuq Ununquátio (289)

338 338 Uuq Ununquátio (289)

339 339 Uuq Ununquátio (289)

340 340 Uuq Ununquátio (289)

341 341 Uuq Ununquátio (289)

342 342 Uuq Ununquátio (289)

343 343 Uuq Ununquátio (289)

344 344 Uuq Ununquátio (289)

345 345 Uuq Ununquátio (289)

346 346 Uuq Ununquátio (289)

347 347 Uuq Ununquátio (289)

348 348 Uuq Ununquátio (289)

349 349 Uuq Ununquátio (289)

350 350 Uuq Ununquátio (289)

351 351 Uuq Ununquátio (289)

352 352 Uuq Ununquátio (289)

353 353 Uuq Ununquátio (289)

354 354 Uuq Ununquátio (289)

355 355 Uuq Ununquátio (289)

356 356 Uuq Ununquátio (289)

357 357 Uuq Ununquátio (289)

358 358 Uuq Ununquátio (289)

359 359 Uuq Ununquátio (289)

360 360 Uuq Ununquátio (289)

361 361 Uuq Ununquátio (289)

362 362 Uuq Ununquátio (289)

363 363 Uuq Ununquátio (289)

364 364 Uuq Ununquátio (289)

365 365 Uuq Ununquátio (289)

366 366 Uuq Ununquátio (289)

367 367 Uuq Ununquátio (289)

368 368 Uuq Ununquátio (289)

369 369 Uuq Ununquátio (289)

370 370 Uuq Ununquátio (289)

371 371 Uuq Ununquátio (289)

372 372 Uuq Ununquátio (289)

373 373 Uuq Ununquátio (289)

374 374 Uuq Ununquátio (289)

375 375 Uuq Ununquátio (289)

376 376 Uuq Ununquátio (289)

377 377 Uuq Ununquátio (289)

378 378 Uuq Ununquátio (289)

379 379 Uuq Ununquátio (289)

380 380 Uuq Ununquátio (289)

381 381 Uuq Ununquátio (289)

382 382 Uuq Ununquátio (289)

383 383 Uuq Ununquátio (289)

384 384 Uuq Ununquátio (289)

385 385 Uuq Ununquátio (289)

386 386 Uuq Ununquátio (289)

387 387 Uuq Ununquátio (289)

388 388 Uuq Ununquátio (289)

389 389 Uuq Ununquátio (289)

390 390 Uuq Ununquátio (289)

391 391 Uuq Ununquátio (289)

392 392 Uuq Ununquátio (289)

393 393 Uuq Ununquátio (289)

394 394 Uuq Ununquátio (289)

395 395 Uuq Ununquátio (289)

396 396 Uuq Ununquátio (289)

397 397 Uuq Ununquátio (289)

398 398 Uuq Ununquátio (289)

399 399 Uuq Ununquátio (289)

400 400 Uuq Ununquátio (289)

401 401 Uuq Ununquátio (289)

402 402 Uuq Ununquátio (289)

403 403 Uuq Ununquátio (289)

404 404 Uuq Ununquátio (289)

405 405 Uuq Ununquátio (289)

406 406 Uuq Ununquátio (289)

407 407 Uuq Ununquátio (289)

408 408 Uuq Ununquátio (289)

409 409 Uuq Ununquátio (289)

410 410 Uuq Ununquátio (289)

411 411 Uuq Ununquátio (289)

412 412 Uuq Ununquátio (289)

413 413 Uuq Ununquátio (289)

414 414 Uuq Ununquátio (289)

415 415 Uuq Ununquátio (289)

416 416 Uuq Ununquátio (289)

417 417 Uuq Ununquátio (289)

418 418 Uuq Ununquátio (289)

419 419 Uuq Ununquátio (289)

420 420 Uuq Ununquátio (289)

421 421 Uuq Ununquátio (289)

422 422 Uuq Ununquátio (289)

423 423 Uuq Ununquátio (289)

424 424 Uuq Ununquátio (289)

425 425 Uuq Ununquátio (289)

426 426 Uuq Ununquátio (289)

427 427 Uuq Ununquátio (289)

428 428 Uuq Ununquátio (289)

429 429 Uuq Ununquátio (289)

430 430 Uuq Ununquátio (289)

431 431 Uuq Ununquátio (289)

432 432 Uuq Ununquátio (289)

433 433 Uuq Ununquátio (289)

434 434 Uuq Ununquátio (289)

435 435 Uuq Ununquátio (289)

436 436 Uuq Ununquátio (289)

437 437 Uuq Ununquátio (289)

438 438 Uuq Ununquátio (289)

439 439 Uuq Ununquátio (289)

440 440 Uuq Ununquátio (289)

441 441 Uuq Ununquátio (289)

442 442 Uuq Ununquátio (289)

443 443 Uuq Ununquátio (289)

444 444 Uuq Ununquátio (289)

445 445 Uuq Ununquátio (289)

446 446 Uuq Ununquátio (289)

447 447 Uuq Ununquátio (289)

448 448 Uuq Ununquátio (289)

449 449 Uuq Ununquátio (289)

450 450 Uuq Ununquátio (289)

451 451 Uuq Ununquátio (289)

452 452 Uuq Ununquátio (289)

453 453 Uuq Ununquátio (289)

454 454 Uuq Ununquátio (289)

455 455 Uuq Ununquátio (289)

456 456 Uuq Ununquátio (289)

457 457 Uuq Ununquátio (289)

458 458 Uuq Ununquátio (289)

459 459 Uuq Ununquátio (289)

460 460 Uuq Ununquátio (289)

461 461 Uuq Ununquátio (289)

462 462 Uuq Ununquátio (289)

463 463 Uuq Ununquátio (289)

464 464 Uuq Ununquátio (289)

465 465 Uuq Ununquátio (289)

466 466 Uuq Ununquátio (289)

467 467 Uuq Ununquátio (289)

468 468 Uuq Ununquátio (289)

469 469 Uuq Ununquátio (289)

470 470 Uuq Ununquátio (289)

471 471 Uuq Ununquátio (289)

472 472 Uuq Ununquátio (289)

473 473 Uuq Ununquátio (289)

474 474 Uuq Ununquátio (289)

475 475 Uuq Ununquátio (289)

476 476 Uuq Ununquátio (289)

477 477 Uuq Ununquátio (289)

478 478 Uuq Ununquátio (289)

479 479 Uuq Ununquátio (289)

480 480 Uuq Ununquátio (289)

481 481 Uuq Ununquátio (289)

482 482 Uuq Ununquátio (289)

483 483 Uuq Ununquátio (289)

484 484 Uuq Ununquátio (289)

485 485 Uuq Ununquátio (289)

486 486 Uuq Ununquátio (289)

487 487 Uuq Ununquátio (289)

488 488 Uuq Ununquátio (289)

489 489 Uuq Ununquátio (289)

490 490 Uuq Ununquátio (289)

491 491 Uuq Ununquátio (289)

492 492 Uuq Ununquátio (289)

493 493 Uuq Ununquátio (289)

494 494 Uuq Ununquátio (289)

495 495 Uuq Ununquátio (289)

496 496 Uuq Ununquátio (289)

497 497 Uuq Ununquátio (289)

498 498 Uuq Ununquátio (289)

499 499 Uuq Ununquátio (289)

500 500 Uuq Ununquátio (289)

CAPÍTULO 2 – A CONSTRUÇÃO SOCIAL DO GÉNERO

“Os processos relacionados com o género influenciam o comportamento, os pensamentos e os sentimentos dos indivíduos afectam as interacções sociais, ajudam a determinar a estrutura das instituições sociais” (...)

Crawford, 1995, citada por Nogueira, 2001, p. 56

A incorporação do género na linguagem simbólica da química analisada neste estudo conduziu à pesquisa bibliográfica apresentada no capítulo anterior sobre o conceito fundamental em química, o de *elemento* e a organização da Tabela Periódica e também, e outro que lhe esteve sempre associado ao longo do estudo, o de *estereótipo de género*. Em confluência, estes dois conceitos permitem a análise dos resultados obtidos nesta investigação e a associação entre química e género assim como a reflexão entre a relação entre aquela e a igualdade de oportunidades entre os dois sexos.

Assim, porque falar de estereótipos de género implica uma reflexão sobre os conceitos *sexo* e *género*, *identidade de género*, *papéis e traços de género* e características dos *estereótipos de género* que influenciam as relações sociais entre os sexos masculino e feminino e que condicionam a posição social relativa dos mesmos e a vivência da igualdade de oportunidades falar-se-á ao longo deste capítulo sobre os mesmos.

Veja-se, em primeiro lugar, como surgiu o conceito de *género*, como ele se entende, como a distinção entre *sexo* e *género* é fundamental para a compreensão do desenvolvimento da identidade de género e da interiorização de estereótipos de género revelada, de modo particular, nos símbolos dos elementos químicos.

2.1. O CONCEITO DE GÉNERO

2.1.1. Género e sexo.

- *Qual o porquê de distinguir os dois termos?*

“O conceito de género merece um destaque significativo nesta reflexão” (Louro, 2000, p. 14) não porque seja ancestral (pelo contrário, é um conceito relativamente recente que existe há apenas cerca de cem anos e que começou a ser utilizado nas ciências sociais somente na década de 60, do século XX) mas, porque *a emergência*

desta categoria representou, pelo menos para aqueles e aquelas que investiram na radicalidade que ela sugeria, uma viragem epistemológica” (Louro, 2000, p. 14).

Resultante do debate que o feminismo da segunda vaga gerou, o conceito difundiu-se rapidamente e emergiu num processo de mudança daquelas ciências inserido no debate político que envolveu o referido movimento social (Nogueira, 2001). Segundo Amâncio (2003),

“(...)ao considerar o sexo um construto a explicar, em vez de factor explicativo, o conceito de género correspondia, no plano teórico, ao propósito de colocar a questão das diferenças entre os sexos na agenda da investigação social, retirando-a do domínio da biologia, e orientava a sua análise para as condições históricas e sociais de produção das crenças e dos saberes sobre os sexos e de legitimação das divisões sociais baseadas no sexo (...)”(p. 663).

De facto, ao ser concebido como um conjunto de características culturalmente atribuídas ao sexo, feminino e masculino, distingue-se de sexo considerado como uma categoria biológica (Owens, 1990 cit. por Silva *et al.* 1999). O seu conteúdo permite assim, distinguir entre o sexo *biológico* e “sexo” culturalmente construído estabelecendo que a diferenciação entre fêmeas e machos é baseada em características não apenas biológicas (sexo) que incluem cromossomas, anatomia e outros traços físicos mas também, em características sociais e psicológicas (género).

O género surge então, como uma atribuição feita pela sociedade, não intrínseca aos indivíduos e que eles vão incorporando ao longo da vida através, do processo de socialização. Nesta perspectiva, o sexo é algo com que se nasce, enquanto o género é aprendido: Simone de Beauvoir (1949) resume esta concepção na sua célebre expressão *não se nasce mulher, tornamo-nos como tal* que se torna, extensível também, aos homens.

Com efeito, o género é usado para designar um conjunto de atitudes, comportamentos, normas, *papéis*, que cada cultura atribui a cada um dos sexos, de forma diferenciada, resultante de uma aprendizagem em contexto sociocultural. Estas normas constituem imperativos sociais com um carácter vinculativo muito forte e um código que os indivíduos aprendem através da socialização diferenciada.

O termo sexo/género é introduzido pela antropóloga Gayle Rubin (Franco *et al.*, 1995) que o define como o sistema institucionalizado que atribui recursos, propriedades e privilégios às pessoas, de acordo com o papel de género que culturalmente se define.

Como toda a construção social encontra-se por isso, *“sujeita a variáveis como a classe social, a religião, a raça, o momento histórico ou as próprias mudanças sociais tais como a divisão de trabalho, a moral sexual, as alterações demográficas e*

inclusivamente, as guerras sem contudo, perder as características estáveis: a hierarquização e a bipolaridade dos sexos". (Franco et al., 1995, p.75).

O género, entendido como uma construção biosociocultural, constitui-se como um conceito binário e de exclusão que coloca o homem e a mulher numa relação hierárquica e de poder, de dominação do género masculino sobre o feminino e que torna possível *"analisar a construção social e cultural do feminino e do masculino, atendendo às formas pelas quais os sujeitos se constituíam e eram constituídos, por meio de relações sociais de poder"* (Louro, 2000, p.14).

Alerta, pois, para *"os símbolos culturais, para os conceitos normativos, para as instituições, para a organização social, para as identidades subjectivas"* (Scott, 1995 cit. por Louro, 2000, p.14) e também, *"para a polaridade binária entre o masculino e o feminino, a dicotomia e a concepção simplista do homem dominante versus a mulher dominada que evidencia a superioridade do primeiro elemento"* (Louro, 2000, p.15).

Deste modo, segundo Amâncio (2003) a emergência do género inscreve-se num processo que torna, ao mesmo tempo, visível uma relação social marcada pela desigualdade que a investigação, a reflexão teórica e a acção política ignoram ou ocultam.

O género constitui-se pois, como um simbolismo cultural construído a partir da diferença sexual que rege a ordem humana e se manifesta em todos os âmbitos e esferas da sociedade: na vida social, política e económica.

"Entender o que é o género e como opera ajuda-nos a perceber como a ordem cultural produz percepções específicas sobre as mulheres e os homens, percepções que se traduzem em prescrições sociais com a quais se procura normalizar a convivência entre ambos" (López, 2004, p.24).

Estas normas sociais conduzem, em geral, a um espartilhamento das pessoas colocando-as muitas vezes em contradição, com os seus desejos, as suas capacidades e potencialidades, nada favorável à construção de uma sociedade moderna e aberta, segundo o autor referido no parágrafo anterior.

Analisado nesta perspectiva, *"o género pode ser visto como um filtro através do qual vemos e interpretamos o mundo e, uma armadura que comprime os nossos desejos e fixa os limites do desenvolvimento das nossas vidas"* (Lamas 1996 cit. por López, 2004, p.24).

Sendo pois, o género um conjunto de características que culturalmente foram atribuídas ao sexo masculino e ao sexo feminino, pela sociedade, não advindo de dentro dos indivíduos mas, pelo contrário definido por um processo que é incorporado, em si mesmo, por cada ser humano, homem ou mulher ao longo da socialização, torna premente *"a compreensão do que pertence ao sexo, ao biológico e é, por isso, em*

princípio, imutável, e aquilo que pertence ao gênero social e que, sendo cultural, se pode modificar, como condição fundamental para a promoção da igualdade entre homens e mulheres” (Henriques, 1994). Continuando a citar a autora acrescenta-se que

*“a confusão entre o que em cada um de nós é biológico e o que é apenas cultural é a responsável última pela longa cadeia de **estereótipos** sobre o que é próprio do masculino e do feminino, criando em torno de cada indivíduo – seja homem ou mulher – uma teia de que não consegue libertar-se e que, em última análise, pode destruir aquilo que potencialmente tinha condições para ser” (p.21).*

São contudo, várias e distintas as perspectivas sobre o gênero. Sem pretensões a escalpelizarmos todas elas referem-se apenas, três abordadas por Nogueira (2001) em Psicologia, no domínio do estudo do gênero: a *perspectiva empiricista*, a *perspectiva standpoint feminista* e a *perspectiva pós – moderna*.

De acordo com a autora, a *perspectiva empiricista* inclui duas abordagens apresentadas por Howard & Hollander (citadas por Nogueira 2001) respectivamente, a *essencialista* e a que coloca a ênfase na *socialização*.

A *abordagem essencialista* que prevalece na primeira metade do século XX sugere a existência de diferenças inatas e estáveis entre os sexos conceptualizando o gênero (ou sexo que nesta abordagem surge como praticamente equivalente) “*como uma propriedade estável, inata e bipolar de diferenciação sexual, tendo um carácter eminentemente determinista*” (Nogueira, 2001). Esta abordagem baseada em critérios biológicos sublinha a universalidade, dos comportamentos e a homogeneidade dentro de cada categoria. Por outro lado, a abordagem que coloca a ênfase na *socialização* e que domina a psicologia social durante os anos 60 – 70 do século XX desloca a atenção relativa ao gênero, da biologia para a socialização. O gênero passa deste modo, a ser concebido como resultado de forças sociais e culturais sendo aprendido através de processos de modelagem e imitação (Bandura, 1977, cit. por Nogueira, 2001). Nesta perspectiva, as crianças aprendem a internalizar prescrições no sentido daquilo que é considerado apropriado para o *ser masculino* ou *ser feminino* de acordo com as normas da sociedade. Formam assim, personalidades *genderizadas* e padrões de comportamento *genderizados*. Uma vez formada, a personalidade é concebida como *característica individual estável e inerente aos indivíduos*. A masculinidade e a feminilidade passam então, a ser características socialmente aprendidas através do desenvolvimento cognitivo e emocional. Em termos práticos, apesar da perspectiva centrada na socialização enfatizar que o gênero é aprendido e não inato, continua a defini-lo em termos de diferenças dicotômicas e desta forma continua a ser algo interno e imutável.

Segundo a posição *standpoint feminista*, alternativa importante à abordagem *empiricista*, os estudos devem centrar-se nas próprias mulheres produzindo assim, conhecimento que se considera verdadeiramente feminino uma vez que se encontra centrado nas experiências particulares das mulheres (Rose, 1990, cit. por Nogueira, 2001).

A terceira abordagem no estudo de género designada por *pós – moderna*, (Harding cit. por Nogueira, 2001) é protagonizada em psicologia social pelo *construcionismo social*. A perspectiva construtivista social baseada em argumentos socioculturais sublinha a variabilidade comportamental e a heterogeneidade de cada categoria de género.

2.2. A CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DE GÉNERO

A identidade constitui para todo o ser humano um conhecimento interno de si mesmo que inclui aspectos corporais, cognitivos, afectivos e sociais. (Franco *et al.*, 1995). A conjugação destes aspectos permite a configuração do conceito de “*eu pessoal*” e portanto, a diferenciação dos outros transportando dados sobre a individualidade dentro do grupo social a que pertence. O processo de identidade constrói-se desde o nascimento com base na interacção com as capacidades cognitivas e na relação com o meio.

O primeiro momento significativo de identificação do “*eu pessoal*” acontece quando a criança se reconhece como diferente de outro (a) e deixa de formar parte de um todo global para ir recolhendo informação simultânea sobre si mesmo (a) e dos (as) demais.

Os papéis de género constituem uma parte fundamental da construção simbólica do código de género que atribui a homens e mulheres formas diferenciadas de vida e de convivência. Esta configuração sócio – cultural é justificada por normas e valores nem sempre explícitos mas sempre latentes no sistema de género tradicional, hierarquizado, patriarcal, sexista e androcêntrico. (Franco *et al.* 1995)

A participação dos estereótipos na construção mental da identidade ajuda a defender ou a preservar um sistema de valores. Os estereótipos de género reflectem as crenças sobre as actividades, papéis e traços físicos que caracterizam e distinguem homens e mulheres. Explicam o que é adequado e próprio para cada um dos géneros, justificam as acções que correspondem a cada um deles e simultaneamente realizam juízos de valor ajudando assim, a construir a identidade de género.

Neste contexto estabelece-se assim, uma divisão de funções e tarefas segundo o sexo e em relação à reprodução e produção humana que se traduz em dois tipos de papéis:

- o papel masculino que se caracteriza por ser instrumental porque cabe ao varão estabelecer o estatuto e a posição familiar, em termos económicos e não relacionais;
- o papel feminino determinado pela maternidade biológica devido à sua característica reprodutora à qual se adiciona a maternidade social culturalmente adquirida.

A esta diferenciação corresponde uma divisão de espaços - público e privado que marca uma hierarquia entre ambos e que valoriza mais o âmbito público ocupado pelos homens.

Pode-se assim, falar de papéis sexistas uma vez que são responsáveis pela hierarquização dos papéis sexuais e se atribuem às mulheres os papéis de expressividade tais como o afecto, a protecção, o cuidado, ... enquanto, se consideram como papéis masculinos os relacionados com o trabalho remunerado, a independência, a racionalidade... e se a respectiva aprendizagem é reforçada.

A aprendizagem dos papéis apropriados ao género e a construção da respectiva identidade têm sido abordadas por diversas perspectivas teóricas embora, nenhuma delas, tenha proporcionado uma explicação completa e perfeita de todo o processo. Contudo, segundo Silva *et al.* (1999) esta pode ser pensada como o resultado da interacção de diversos factores: biológicos, sociais, culturais e cognitivos.

Na construção da identidade de género existe um aspecto central: o ser homem ou ser mulher. Na infância, essa construção centra-se na definição do ser menino ou menina.

“Crianças em idade pré – escolar vão adquirindo comportamentos tipificados, isto é, de acordo com as expectativas culturais sobre o que é apropriado a meninos e meninas. Simultaneamente, vão adquirindo o conceito de género e portanto, dos estereótipos culturais referentes aos homens e mulheres. Por fim, empenham-se emocionalmente num género, em parte como consequência de um processo de identificação parental” (Silva *et al.* 1999, p.13).

Para além deste aspecto, um outro não menos importante deve ser considerado na aquisição da identidade de género, isto é, aquele que consiste na compreensão que o género é permanente, muito embora, a idade, o vestuário, os adereços ou o comportamento possam variar. Segundo Bem (1989); Emmerich *et al.*, (1977) cit. por Silva *et al.*, (1999) a constância de género é um conceito dominado já pela criança em idade pré – escolar. Este conceito revela-se extremamente,

importante na construção da identidade da criança já que parece ser interiorizado primeiro que outros conceitos, tais como o de conservação.

A explicação para este comportamento tipificado para o desenvolvimento do conceito de género é dada por diversas teorias psicológicas. (Silva *et al.*, 1999).

As *teorias psicanalíticas* colocam a ênfase no relacionamento da criança com os progenitores e na sua identificação com o progenitor do seu sexo manifestando comportamentos, atitudes e valores daquele (a).

As *teorias de aprendizagem social* sublinham o papel do reforço e do castigo na manifestação de comportamentos “apropriados” ao género.

Por sua vez, as teorias cognitivistas consideram a aprendizagem daqueles comportamentos demonstrativas do modo como a criança entende e domina classificações, categorias, *scripts* e esquemas sendo o conceito de *esquema* definido como “*a estrutura cognitiva que consiste num conjunto de expectativas e associações que vão guiar o processamento da informação em relação a um determinado conteúdo, é igualmente utilizado pelos teóricos do processamento da informação para explicar o modo como as crianças processam e organizam a informação sobre o género*” (Silva *et al.*, 1999, p.13).

A denominada *Gender Schema Theory* por outro lado, considera que o conceito de género é modelado pelo emergir das capacidades na criança para abstrair regras gerais sobre o que é ser masculino e feminino e também pelo reforço directo e pela modelação social. Esta teoria articula todas as teorias já que defende que todas as crianças formam um conceito de género que afecta as suas atitudes e comportamentos e que esse conceito depende para determinada criança da sua história de aprendizagem social. Utiliza o conceito de esquema mas difere das outras teorias cognitivistas para transferir a atenção da simples aprendizagem das categorias “coisas de menino”/ “coisas de meninas” para o pensamento sobre “coisas apropriadas para mim”/ “não apropriadas para mim”. O modelo considera ainda que as crianças aprendem o comportamento apropriado simultaneamente com a formação de conceitos de comportamento feminino e masculino (Martin & Little, 1990, cit. por Silva *et al.*, 1999, p.13). Estas teorias consideram assim que os progenitores não são a única fonte de influência e de socialização pois, as crianças podem aprender através muitos e variados modelos. Contrariamente às teorias psicanalíticas que consideram a construção concluída aos 5/6 anos, as teorias cognitivistas contemporâneas colocam ênfase nos processos construtivos e activos ao longo de toda a vida. (Silva *et al.*, 1999, p.14).

2.3. ESTEREÓTIPOS

2.3.1. Conceito de estereótipo

Como referimos no subcapítulo anterior, os estereótipos de género, enquanto caso particular de estereótipos desempenham um papel fundamental na construção da identidade de género permitindo a compreensão dos papéis socialmente adequados a cada sexo e conseqüentemente, a integração do indivíduo num ou no outro pólo de género. Como todos os estereótipos possuem características comuns que podem ser explicadas à luz do conceito base que é o conceito de *estereótipo*.

Este, terá surgido na década de 20, do século XX, como uma construção central em Psicologia Social que foi evoluindo ao longo do tempo. Lippman (1922), citado por Amâncio (1994) utilizou-o pela primeira vez, na acepção contemporânea do conceito (Marques & Paez, 1999, p.334) definindo-o como *“imagens culturalmente, determinadas que se imiscuem entre as faculdades cognitivas do indivíduo e as suas percepções do mundo”*. Considerava-o como *“fotografias dentro das nossas cabeças”* resultantes de uma simplificação da realidade.

Segundo Bardin (1995, p.51) o estereótipo é *“a ideia que temos de ..., a imagem que surge espontaneamente, logo que se trate de ... É a representação de um objecto (coisas, pessoas, ideias) mais ou menos desligada da sua realidade objectiva, partilhada pelos membros de um grupo social com uma certa estabilidade”*.

Continuando a citar autora o estereótipo corresponde assim, a uma *“medida de economia na percepção da realidade, visto que uma composição, semântica pré-existente, geralmente muito concreta e imagética, organizada em redor de alguns elementos simbólicos simples, substitui ou orienta imediatamente a informação objectiva ou a percepção real”* (p. 51).

As ideias de Lippman são consideradas revolucionárias para a época já que anteriormente os estereótipos eram definidos como uma forma inferior de pensamento tendo os primeiros psicólogos que se dedicaram ao seu estudo considerado – os como projecções de fantasias indesejáveis tais como, o deslocamento de tendências agressivas para com os membros de outros grupos ou ainda, subprodutos de certos síndromas de personalidade.

Considerado pois, no início, como uma concepção individual subjectiva e negativa associada a uma natureza essencialmente patológica cujas raízes assentam no afectivo e no emocional encontra-se ligado ao preconceito por ele racionalizado, de

forma justificada ou apenas engendrada (Bardin, 1995, p. 51) foi contudo, evolui ao longo do tempo “até uma construção cognitiva “neutra”” segundo (Neto *et al.*, 1999, p.10).

Ao longo da década de 30, do século passado, os estudos sobre estereótipos desenvolvem-se e permitem o aparecimento de aspectos da definição do conceito que caracterizam a sua abordagem empírica em Psicologia Social nas décadas seguintes. Como exemplo, refere-se o estudo sobre a formação de estereótipos que os considera resultantes do sistema de valores dos indivíduos, o qual lhes permite definir uma ordem significativa da realidade e ao mesmo tempo orientar-se e adaptar-se devido à sua função de categorização. É pois, uma estrutura cognitiva, não inata, sujeita à influência do meio cultural, da experiência pessoal e de outras instâncias e influências que desempenham um papel privilegiado (Bardin, 1995, p. 51).

“Esta interdependência entre estereótipo e sistema de valores é a base determinante para explicar a resistência à mudança a eles associada e, a rejeição de toda a informação que não seja coerente com o próprio estereótipo” (Amâncio, 1994, p. 35).

A natureza psicológica dos estereótipos torna-os subjectivos e pessoais. Relativamente ao objecto, constituem assim, *“generalizações falsas, perigosas cuja mudança está dependente de uma educação que permita às pessoas tomar consciência da ausência de fundamento dos seus juízos”* (Lippmann cit. por Amâncio, 1994, p.35).

Ao longo da história da investigação em estereótipos encontramos pois, várias *abordagens conceptuais* que se podem sistematizar em *três grandes vertentes: emotiva, cognitiva e social.*

A *vertente emotiva* que concebe o estereótipo como um processo rígido associado ao preconceito, isto é, uma atitude com carácter avaliativo que se baseia em sentimentos, favoráveis ou desfavoráveis em relação ao conteúdo do estereótipo.

A *vertente cognitiva* que faz o enquadramento do estereótipo no âmbito dos processos cognitivos, em particular, naqueles que estão relacionados com a categorização definindo-o como uma estrutura cognitiva que contém o conhecimento, as crenças e as expectativas de um sujeito acerca de um determinado grupo social;

A *vertente social* que, por sua vez, associa o processo de estereotipia a funções sociais quer entre grupos quer, intra - grupos.

A admissão do estereótipo como um processo de distorção da realidade que lhe está associado desde o início é contudo, na actualidade, considerada por muitos psicólogos como fazendo parte do processo habitual de formação do conceito.

Segundo Hilton & Hippel cit. por Barbera, 1998, p.178 *“os estereótipos constituem-se como construções adequadas, ainda que parciais, do mundo real e*

actuam como «esquemas» de conhecimento» que permitem um processamento fácil e eficiente, isto é, uma representação simplificada da realidade”.

No estereótipo, como em qualquer esquema, sobressai o carácter selectivo que implica a perda de características individuais e de diferenças pessoais.

De acordo com Tajfel (1983) as pessoas não apreendem de forma total e variada a realidade, mas fazem-no através da selecção da informação. Ora, é nessa selecção que determinados processos cognitivos, como por exemplo a categorização, isto é, a colocação de estímulos em categorias partindo de indícios ou critérios classificatórios, se manifestam.

Essa organização e selecção são aprendidas através dos valores de uma cultura. Assim, *“o estereótipo constitui um processo de selecção que consiste na simplificação da informação e, os valores contribuem para aumentar o recurso às categorias, a fim de reduzir a ambiguidade dos estímulos”* (Amâncio, p. 35, 1998).

Relativamente, aos aspectos cognitivos do preconceito Tajfel (1982, p.147) afirma que *o preconceito faz parte integrante das relações intergrupo*. Segundo Tajfel (1982) as conotações avaliativas que se traduzem em preconceito em relação a certas categorias e, na difusão de estereótipos negativos sobre elas, têm origem não só na cultura em que o indivíduo se insere, mas também nas normas e valores do seu grupo de pertença. Tajfel (1982, p. 160) refere a definição de estereótipos retirada do Dicionário de Inglês de Oxford a qual admite, de forma restrita que *“eles tornam (as coisas) imutáveis, imprimem regularidade monótona...fixam-se em todos os detalhes, formalizam”* e, citando Stallybrass (1977, p. 160), define estereótipo como *uma “imagem mental hipersimplificada de uma determinada categoria (normalmente) indivíduo, instituição ou acontecimento, compartilhada, em aspectos essenciais, por grande número de pessoas”*.

Segundo o mesmo autor, os estereótipos sociais, comuns a um grande número de pessoas provêm de, e são estruturados pelas relações entre grupos sociais e entidades em larga escala. O funcionamento dos mesmos é o resultado duma profunda interacção entre esta estruturação contextual e o seu papel na adaptação dos indivíduos ao meio social em que estão inseridos.

Para Tajfel (1982) os estereótipos só podem tornar-se *sociais* quando são «compartilhados» por um grande número de pessoas no interior de grupos sociais ou entidades implicando a partilha um processo de difusão efectiva.

Os estereótipos encontram-se pois, associados ao processo de categorização, isto é, o processo através do qual se reúnem os objectos ou acontecimentos sociais em grupos que são equivalentes no que diz respeito às acções, intenções e sistemas de crenças do indivíduo e ao termo “grupo” a que Tajfel (1981) se refere como uma

entidade cognitiva de grande significado para o indivíduo num determinado momento e que aplica quando se quer indicar uma relação face - a - face entre um certo número de pessoas.

Para Allport (1954) citado por Tajfel (1982, p.164) o processo cognitivo do preconceito consiste em seleccionar, acentuar e interpretar a informação recebida do meio sendo que o processo de categorização associado aos estereótipos sociais lhes permite atribuir cinco características importantes:

1. Formar grandes classes e grupos que nos guiam nas nossas adaptações quotidianas.
2. Assimilar o mais possível ao grupo como resultado da categorização.
3. Identificar rapidamente um objecto relacionado como consequência da categoria a que pertence.
4. Saturar tudo o que contém com o mesmo tipo de ideias e emoções em virtude da categoria definida.
5. Racionalizar mais ou menos as categorias.

É importante referir que uma vez concretizada a categorização em função do quadro de valores do indivíduo, o estereótipo se transforma num conhecimento operativo em interacções sociais fornecedoras de elementos que confirmem, a preservação desse mesmo sistema de valores.

Por outro lado, esta generalização simplificadora e incorrecta representando a característica do estereótipo traduz-se numa forma de conhecimento capaz de desempenhar um papel fundamental na organização de informação, bem como no que diz respeito à orientação dos indivíduos nas interacções sociais. Os estereótipos substituem e antecipam-se assim, ao conhecimento dos membros de uma categoria social.

As crenças estereotipadas baseiam-se, em características próprias, inerentes aos indivíduos – como o sexo – ou nas suas convicções íntimas e sentidas tal como ocorre, com a religião ou a nacionalidade e apresentam enormes possibilidades de deformar a realidade e conduzir a erro.

Segundo Hamilton & Trolie, 1986 citados por Marques & Paez, 1999, p. 333 os estereótipos são “*estruturas cognitivas que contêm os nossos conhecimentos e expectativas e que determinam os nossos julgamentos e avaliações, acerca de grupos humanos e dos seus membros*” acabando por interferir na informação que processamos acerca dos indivíduos.

Deste modo, o facto de se pertencer a um grupo particular faz supor que muitos dos traços atribuíveis a tal grupo possam ser atribuídos ao indivíduo membro

desse grupo, sendo este julgado e avaliado, basicamente, enquanto membro do grupo. Nesta perspectiva, os estereótipos caracterizam-se por admitirem uma pequena variabilidade individual, tornando-se por isso num factor perigoso e discriminatório.

O facto desse sistema de crenças ser independente das características individuais das pessoas que são incluídas no grupo estereotipado afecta as percepções daqueles que o partilham e chega mesmo a influenciar os comportamentos e atitudes de acordo com a metáfora da *profecia auto-realizada* (Merton, 1948, cit. por Barbera, 1998, p.179).

O esquema de género intervém assim, activamente no processamento da informação e, como consequência as ideias estereotipadas acerca de homens e mulheres incidem sobre comportamentos, atitudes e interesses ratificando desse modo o cumprimento da profecia (Deaux & Major, 1987; Maccoby, 1990 cit. por Barbera, 1998, p. 193).

A construção dessas imagens mentais é explicada como consequência da reacção face a factores do meio ambiente como por exemplo, funções sociais diferenciadas, conflitos de grupos ou diferenças de poder, podendo actuar como um modo de justificar o *statu quo* ou constituir uma resposta a uma necessidade de identidade social.

Segundo Marques & Paez (1999), numa perspectiva cognitiva e, tendo como preocupação os processos intrapsíquicos associados aos estereótipos, estes resultam do cruzamento de factores ligados ao processamento de informação, de factores motivacionais e de identidade, de factores ligados à dinâmica social das relações entre os grupos, e de factores ideológicos.

Para Brown, 1994 cit. por Marques & Paez, 1999, p.339 uma das razões mais importantes para a inclusão de uma pessoa num dado estereótipo está relacionada com o facto dos estereótipos, serem *essenciais para a vida social*.

Podem portanto, ser considerados como uma forma de simplificar o processo de categorização, que se origina através de processos de percepção social, desempenhando um papel fundamental nos processos de grupo e nas relações intergrupais.

Pelo princípio do *metacontraste* (Turner *et al.* 1987 cit. por Marques & Paez, 1999, p.342), “a categorização das pessoas é feita da forma mais heurística possível, correspondendo àquela que melhor contribui para a compreensão do contexto social em que a categorização ocorre”. Desta forma, enquanto observadores, maximizamos cognitivamente a probabilidade de tornar claras as diferenças grupais.

Os estereótipos permitem assim, uma avaliação rápida sobre uma pessoa, um grupo ou uma determinada situação e por isso, favorecem a organização do próprio sistema cognitivo humano cuja capacidade de armazenamento é limitada.

Contudo, sendo responsáveis por interpretações excessivamente simplificadas e imprecisas tornam-se pouco fiáveis e são activados principalmente quando não dispomos de muita informação.

Segundo Barbera, 1998, p.191, “*as respostas emitidas pelo organismo humano não respondem directamente à informação de entrada, mas sim a construções e esquematizações elaboradas dentro do próprio sistema*”.

A investigação experimental distingue na análise das imagens estereotipadas, dois tipos de processos:

- 1) aqueles que intervêm na formação e actualização dos estereótipos;
- 2) aqueles que actuam durante o seu funcionamento, uma vez estes formados ou actualizados.

Enquanto os primeiros se caracterizam por serem dinâmicos (e todo o processo implica uma dimensão temporal), com uma evolução lenta que põe em jogo capacidades psíquicas altamente complexas que requerem frequentemente, uma interacção com o meio os segundos, pelo contrário, são relativos ao funcionamento habitual dos estereótipos e estabelecem que estes uma vez constituídos actuam de forma *automática* tornando necessário um tempo de resposta mínimo e um circuito de informação imediato.

As diferenças entre os dois processos sintetizam-se em função de três critérios fundamentais: 1) o tempo de resposta; 2) a complexidade dos processos que intervêm; 3) o fluxo de informação.

O processo de formação, caracterizado por um maior nível de complexidade, requer um maior tempo de processamento uma vez que não é imediato mas tem, pelo contrário, um circuito de re - alimentação durante o qual a informação é susceptível de sofrer modificações. (Barbera, 1998)

A formação de um estereótipo tem sido explicada como o resultado de um *processo psicossocial* complicado que conduz a um desenvolvimento evolutivo considerável e no qual, participam de forma interactiva, os factores estimulantes que conformam o contexto particular de cada grupo, as experiências vividas, sobretudo, o grau de elaboração pessoal das mesmas estreitamente relacionadas, com o grau de maturidade psíquica.

O *funcionamento* habitual de um estereótipo, sob o ponto de vista do processamento da informação, é o de um filtro que permite:

- 1) seleccionar informação que entra;

2) activar o esquema correspondente;

3) responder de forma automática à representação mental criada.

De acordo com o *efeito de facilitação* – que opera, com frequência sem a participação da consciência (Skowronski, Carlston & Isham, 1993 cit. por Barbera, (1998, p. 197) “os estereótipos tendem a manter-se inclusivamente mesmo que os seus atributos difiram parcialmente da própria experiência”.

Assim, em geral, se a experiência concorda com o esquema estereotipado, este é *reforçado* mas, se pelo contrário, o contraste entre ambos é discordante, o processo não opera da mesma maneira e o *esquema não é imediatamente modificado*.

Para resolver as dissonâncias surgidas entre a informação contida no esquema e as experiências pessoais o sistema psicológico humano utiliza “*múltiplos mecanismos*” entre os quais os “*processos de atribuição causal*” cuja flexibilidade pode restabelecer o esquema de acordo com os estudos realizados (Carlston & Skowronski, 1994; Kanazawa, 1992) cit. por Barbera, 1998, p. 197).

A variabilidade dos mecanismos de atribuição causal justificam, as múltiplas excepções à regra geral comum e os ajustes através, do estabelecimento de sub – categorias que se acrescentam à categoria base definida para o estereótipo.

Contudo, quando a manutenção de um esquema geral requer a incorporação de um número excessivo de sub – categorias o modo de resolver as incompatibilidades passa pela sua substituição por outro esquema que seja mais concordante com a informação que é recebida (Fiske & Taylor; 1984, Hewstone, 1989, cit. por Barbera, 1998, p.198).

De entre os diferentes *modelos de variação* propostos, existem alguns que consideram que os estereótipos se vão actualizando *incessantemente e de forma incremental*, de maneira que cada inconsistência processada incorpora uma nova variação por mais pequena que seja.

Outros, contudo, interpretam que as mudanças se produzem, *de forma brusca*, depois da coincidência de vários níveis críticos de inconsistência com o esquema base - modelo de conversão (Rothbart, 1981 cit. por Barbera, 1998, p.198).

Apesar das divergências, todos estes modelos coincidem entre si no reconhecimento do carácter funcional dos estereótipos e na dependência do contexto ao incorporar as modificações.

Marques & Paez, (1999, p. 345) referem que os estudos têm mostrado que os estereótipos funcionam como mecanismos que embora, auxiliando os sujeitos no tratamento da informação, conduzem a distorções da mesma no sentido de preservar a diferenciação entre os grupos com que se identificam (*endogrupos*) e os grupos

opostos (*exogrupos*) e, portanto, de acordo com o objectivo da procura da coerência que Tajfel (1982) defende.

Esses estudos, revelam assim que os sujeitos podem ignorar ou esquecer informação de modo a impedir que a mesma ponha em causa as suas expectativas estereotípicas e a diferenciação entre categorias.

2.3.2. Estereótipos de género

No subcapítulo anterior afirmou-se que o conceito de estereótipo se refere a um sistema de crenças acerca dos atributos partilhados por um determinado colectivo (Barbera, 1998).

Neste subcapítulo aborda-se o conceito de estereótipo de género (estereótipos de sexo) que por sua vez são definidos como crenças, socialmente partilhadas, sobre a atribuição de certas qualidades a homens e mulheres baseando-se no sexo (Lips, 2001 cit. por Fiol *et al.*, 2006, p.41). Nelas se incluem traços de personalidade, condutas, ocupações ou características físicas que se consideram próprias de homens e de mulheres pelo facto de o serem (Deaux & Lafrance, 1984 cit. por Poeschl *et al.*, 2003, p.216).

A distinção entre sexo e género apresentada, isto é, os significados biológico e social da noção de sexo, faz com que alguns autores façam referência ao sexo como um agrupamento de indivíduos em duas categorias tendo por base as diferenças biológicas – produzidas pelo vigésimo terceiro par de cromossomas e, ao *género* como o significado social atribuído ao sexo. Deste modo, o conjunto de características e comportamentos associados e esperados por parte dos homens e mulheres numa sociedade patriarcal constituem os estereótipos de género ou os papéis de género (Deaux & Helmreich, 1985 cit. por Poeschl, 2003, p. 217).

Os primeiros estudos experimentais sobre estereótipos de género iniciam-se em finais dos anos sessenta e princípios dos anos setenta do século vinte e têm como objectivo a descrição pormenorizada das crenças generalizadas sobre as mulheres e os homens.

Estudos de Sherriffs & Mckee (1957) cit. por Poeschl (2003) por exemplo, mostram, através de um questionário de 26 questões abertas, 23 categorias que respeitam às personalidades dos homens e das mulheres, dentro das quais 9 são predominantemente masculinas (por exemplo, atributos físicos, orientação para a dominância, responsável, independente) e 14 predominantemente femininas (consciência social, afectos ou comportamentos negativos para com os outros, atributos físicos, orientação para cuidar dos (as) outros (as), etc.). Os resultados

mostram também que, apesar dos dois sexos serem geralmente positivamente, avaliados, os homens são vistos de forma mais positiva do que as mulheres, em particular, pelos homens.

O *questionário de Rosen-Kratz, Vogel, Bee, Broverman & Broverman (1968)* cit. por Poeschl (2003, p. 216) confirma que existe um largo consenso acerca dos estereótipos sexuais e que os atributos masculinos são mais valorizados do que os atributos femininos sendo os homens considerados mais competentes, racionais e assertivos do que as mulheres e que estas são mais calorosas e expressivas do que os homens. Por sua vez, Williams & Benenett (1975) cit. por Poeschl (2003, p.217) concluem que os homens são percebidos como mais autónomos, agressivos e exibicionistas do que as mulheres, ao passo que estas são vistas como mais prestáveis e servis do que os homens.

Os autores que realizam estes primeiros estudos experimentais sobre os estereótipos de género seguem uma metodologia semelhante à utilizada em investigações anteriores sobre estereótipos étnicos e religiosos e elaborando um instrumento de medida composto por uma série de *pares de adjectivos antónimos* correspondentes a traços de personalidade como por exemplo, *activo/passivo, submisso/dominante ou directo/retorcido*.

De acordo com o estudo os (as) inquiridos (as) devem responder até que ponto, os adjectivos de cada par correspondem à descrição de um varão normal, de uma mulher normal e, dos próprios. Os resultados obtidos a partir daquele procedimento apresentam dois padrões estereotipados claramente diferentes: um etiquetado como uma *dimensão instrumental* correspondente ao *estereótipo masculino* incluindo uma série de traços tais como objectividade, independência, actividade, domínio ou competência que descrevem, em conjunto, uma pessoa que se movimenta individualmente com eficácia.

Outro, correspondente ao *estereótipo feminino* que se identifica com uma dimensão afectiva representada por traços tais como a calma, a expressividade e a sensibilidade características de pessoas que se interessam mais por seres humanos que por coisas.

A comparação entre estes dois padrões permite ainda, concluir que os traços que configuram o conteúdo do estereótipo masculino são superiores, em número, aos que se incluem no estereótipo feminino, apresentam maior aceitação social e veiculam, em maior medida, a maturidade psicológica.

Esta relação entre feminilidade e imaturidade psíquica aparece sob outras formas, em múltiplas investigações sobre a percepção das mulheres.

Uma das investigações mais importantes pelo peso histórico que tem para a Psicologia Social, numa perspectiva cognitivista, é a respeitante aos estudos desenvolvidos por Katz & Braly (1933,1935) cit. por Marques & Paez, (1999).

Utilizando uma metodologia conhecida por «*lista de adjetivos*» aqueles autores citados por Marques & Paez, (1999, p. 345), concluem que os estereótipos constituem “*crenças que são transmitidas pelos agentes de socialização (família – pais, escola, meios de comunicação social, etc.) o que explica o consenso existente em relação aos grupos sociais, à sua independência do conhecimento real dos membros desses grupos e à sua dependência do contexto histórico e cultural*”.

Outros autores nomeadamente Amâncio, 1994; Ashmore, 1981, cit. por Marques & Paez,1999 replicam os estudos referidos e confirmam muitas das ideias dos precursores mostrando também, o carácter sociocultural dos estereótipos de género como crenças disseminadas na nossa sociedade segundo as quais “*as mulheres são afectuosas, emotivas, submissas ou dependentes, enquanto os homens são audaciosos, desinibidos, desorganizados ou autoritários*”, Amâncio (1994, p.64) refere *conotações valorativas – negativas e positivas - dos estereótipos de género no adulto para um conjunto de características atribuídas aos estereótipos de género – feminino e masculino.*

Estereótipo Feminino	Estereótipo Masculino
Afectuosa +	Audacioso +
Bonita +	Corajoso +
Elegante +	Desinibido +
Dependente –	Desorganizado –
Frágil –	Empreendedor +
Meiga +	Forte +
Sensível +	Independente +
Submissa -	Sério +
Emotiva -	Rígido +
Sentimental –	Viril +
Romântica -	

Quadro 1. Características atribuídas aos estereótipos de género – feminino e masculino
(Fonte: Amâncio a) 1994,p.63)

Também, Franco *et al.*, (1995) referem alguns traços estereotipados atribuídos a homens/masculino e mulheres/feminino.

Mulher/Feminino	Homem/Masculino
Espontaneidade Ternura Debilidade física Intuição Aceitação Superficialidade Sensibilidade Submissão Passividade Abnegação Volubilidade Dependência Escassa necessidade sexual	Razão Violência Força física Inteligência Autoridade Profundidade Espírito empreendedor Domínio Actividade Inconformismo Tenacidade Independência Forte impulso sexual

Quadro 2. Principais traços estereotipados atribuídos a homens/masculino e mulheres/feminino [Fonte: Franco e tal., 1995, p. 59]

que Williams & Best (1982) caracterizam através de várias dimensões.

Estereótipo Feminino	Estereótipo Masculino
Expressividade Submissão Orientação Interpessoal	Independência Auto-Afirmação Dominância

Quadro 3. Dimensões características dos estereótipos, feminino e masculino [Fonte: Pomar, 2008]

Segundo (Amâncio, 1994) aquilo que distingue os dois estereótipos é o facto do *estereótipo masculino* definir um *indivíduo singular*, através das dimensões da autonomia, afirmatividade e, controlo emocional, *universalmente valorizado no adulto*, enquanto o *estereótipo feminino* define um indivíduo relacional e dependente que só é *valorizado para as mulheres* e, quando está associado a uma determinada função social.

O conteúdo do estereótipo feminino, só é considerado especificamente, feminino e consensual quando se refere ao *papel de género* tradicional das mulheres: de mãe e de dona de casa. Quaisquer outros papéis sociais aplicados a mulheres implicam a assimilação de traços masculinos sendo que as qualificações femininas perdem significado quando são inseridas num contexto que não lhe é próprio.

Surge assim, a atribuição de *esferas sociais* adequadas a cada sexo, *esfera privada* para o sexo feminino e *pública* para o masculino.

De acordo com (Amâncio, 1994), constata-se que o sexo feminino tende a recorrer mais ao conteúdo do estereótipo da sua categoria para construção do seu *auto – conceito* do que o sexo masculino.

Os estudos realizados (Rosenkratz *et al.*, 1968, cit. Amâncio, 1994) permitem concluir que existe um amplo consenso inter-sexos sobre o conteúdo dos estereótipos do masculino e do feminino nomeadamente, no que respeita à conotação valorativa - claramente favorável ao estereótipo masculino.

Aqueles autores verificam ainda, por outro lado, que os dois sexos incorporam os estereótipos nos seus auto-conceitos.

Essa incorporação manifesta-se numa auto-desvalorização por parte das mulheres as quais apresentam nas suas respostas, uma auto - descrição, menos feminina do que as descrições do grupo de pertença.

Mas, o método de Katz & Braly referido, anteriormente, revela ainda, outro aspecto muito importante que se prende com o facto de *“os estereótipos não serem impermeáveis a mudanças sociais”* (Marques & Paez, 1999, p. 337).

Estudos experimentais na década de 60 e princípios da década de 70 do século XX permitem concluir que os estereótipos são ainda, independentes da idade, ideologia religiosa, grau académico e nível sócio - económico dos indivíduos revelando dois padrões estereotipados claramente diferenciados.

A investigação sobre género, comparando diferenças entre os homens e as mulheres em várias características, comportamentos e capacidades, analisando a dimensão psicológica da feminilidade e da masculinidade, as categorias sociais, mulher e homem tem procurado pois, a influência de vários factores socioculturais numa tentativa de compreensão e análise da variabilidade de género e dos seus processos construtivos tendo os diferentes estudos permitido uma conclusão comum: os estereótipos de género são um, *“sistema de crenças acerca das características e comportamentos que se pensa serem próprios, esperáveis e adequados para determinados grupos. No caso particular do género, as ditas crenças estão associadas a homens e mulheres vistos como blocos monolíticos e claramente diferenciados entre si”* (Barbera, 1998, p. 177).

2.4. A LINGUAGEM: INSTRUMENTO DISCRIMINATÓRIO BASEADO NO SEXO

(...) “A linguagem é um veículo de comunicação que nos possibilita a expressão. (...) E por isso, a nossa linguagem tem necessariamente de reflectir também aquilo que pensamos e sentimos, consciente ou inconscientemente, sobre, por exemplo, as relações mulher/homem ou outras quaisquer” (...)

Vicente. 1987. p.43

“Se não nos tornarmos visíveis, será difícil uma igualdade real”.

Gemma Lienas cit. Correia, 2009, p.3

A desigualdade entre os dois géneros tem raízes muito profundas e perde-se, na história e no tempo. Assenta, na existência de concepções estereotipadas sobre papéis próprios de cada sexo consubstanciadas nas dimensões de género associadas aos estereótipos de género feminino e, masculino.

A desvalorização do género feminino face ao masculino e a atribuição de papéis estereotipados considerados menores ao sexo feminino, é algo que não é exclusivo da época actual em que se vive.

Desde os mitos criados pelo pensamento grego, personificado em Aristóteles e Platão, até aos nossos dias tem sido denominador comum, teórico e prático, considerar que toda a organização social que legitima a desigualdade se baseia na diferença entre os sexos devendo esta, ser tomada como algo natural, fatal e, portanto, vivida com passividade logo, imutável ao longo do tempo (Nogueira, 2001).

O pensamento grego condiciona toda a cultura ocidental no que respeita à atribuição de papéis de género adequados a cada sexo ao criar o mito da androginia da mulher como objecto de desejo, de desordem e, naturalmente inferior, isto é, um ser ao qual são atribuídas qualidades que, porque negativas, tornam impossível às mulheres o acesso de forma igual à cidadania.

O cristianismo e o judaísmo em nada contribuem para desagravar esta ideia, pelo contrário, reforçam-na e ajudam a consolidar esta forma de pensar contribuindo para a sua radicalização na Idade Média e para a sua persistência até aos nossos dias.

O Iluminismo, caracterizado pela razão, a abstracção, a teorização e o modelo científico, rompendo com a natureza oposto às crenças, mitos e irracionalidade que caracterizam a pré – modernidade, traz um discurso sobre os sexos que defende uma vez mais a inferioridade da mulher agora baseada no facto da razão ser apanágio dos homens.

A mulher passa então a ser encarada como um ser desprovido de razão ou de razão inferior e, logo, a sua inferioridade sexual e intelectual condu-la, de forma natural ao seu papel – a reprodução, a maternidade e conseqüentemente, a uma cidadania que se limita à esfera privada, excluindo-a de modo óbvio da realidade política.

A inferioridade atribuída ao sexo feminino é sempre reforçada pelo discurso de género veiculado pela medicina. O discurso médico é sempre utilizado, desde os tempos medievais, para justificar a colocação da mulher na esfera familiar e ao papel de mãe. A ordem social só se concretiza se essa feminilidade ideal for posta em prática – *“a mulher só poderia permanecer sã e feliz enquanto, mãe de família e guardiã das virtudes e valores eternos”* (Berriot - Salvadore, 1991 cit. por Nogueira, 2001). Este discurso científico favorece, durante toda a modernidade, a vertente dualista, biologizante da condição das mulheres e pouco difere do discurso religioso da pré-modernidade.

Mas, a integração dos mitos oriundos da antiguidade na ciência moderna, a partir dos séculos XVII e XVIII, são assimilados pelas ciências sociais e humanas que emergem no século XIX tornando esta questão essencial em Psicologia.

As décadas de setenta e oitenta do século XX são então, ricas na divulgação de uma ideologia que nega as diferenças psicológicas entre os sexos.

Nos anos setenta, o feminismo igualitarista, com Simone de Beauvoir (1908 – 1986) afirma que homens e mulheres não nascem mas que se fazem, nega de forma absoluta as diferenças naturais entre os dois sexos uma vez que considera que os gostos, atitudes e aptidões femininas ou masculinas são consequência de uma aprendizagem deliberada prévia e resultam de forma artificial da educação que recebem, dos estereótipos que são impostos pelo ambiente em que se desenvolvem.

A socialização sobrepõe-se pois à identidade biológica considerando-se que *“a personalidade psicosexual forma-se em fase pós natal e fruto de uma aprendizagem”* (Miller, 2003 cit. por Charro, 2007, p.12).

Os últimos avanços da neurociência e da tecnologia da imagem permitem descobrir que os cérebros, feminino e masculino mesmo antes de nascer, são apreciavelmente diferentes, quer em estrutura quer em funcionamento. Os estudos demonstram que as diferenças de comportamento entre homem e mulher são o

reflexo das diferenças cerebrais, estabelecendo uma ligação entre cérebro, hormonas e comportamentos.

Nos países mais desenvolvidos, hoje em dia, predomina o conceito que defende a igualdade entre os géneros mas que não nega as diferenças “*homens e mulheres são considerados iguais em humanidade, dignidade, direitos e deveres e considera-se politicamente incorrecto a existência de qualquer tipo de diferença associada ao sexo*” (Charro, 2007, p. 11).

A evolução histórica do papel social da mulher e a discriminação que ela sofre desde a Antiguidade Clássica até aos nossos dias, permite constatar que ela tem sido sistematicamente menosprezada mesmo em períodos democráticos tendo essa desvalorização assentado, de forma particular, num pressuposto biológico, o sexo.

Quando se analisa essa discriminação, traduzida por uma inferioridade atribuída ao sexo feminino, verifica-se que ela está particularmente interligada ao uso da palavra para falar da (s) mulher (es) bem como da possibilidade de expressão e revelação dela (s) através da mesma. Assim, a discriminação resultante do uso da linguagem, enquanto sistema ou conjunto de sinais convencionais, fonéticos ou visuais, isto é, de símbolos – signos/códigos - que permitem a expressão dos pensamentos e dos sentimentos traduz - se numa invisibilidade social da mulher ao longo da história da humanidade.

Essa invisibilidade como consequência de um facto: o de se ter nascido mulher é transversal a todas as categorias sociais, estrato sócio - económico, idade ou etnia de pertença sendo transmitida através dessa forma mais ou menos subtil de comunicação que é a linguagem. Esta, enquanto reflexo de valores, do pensamento, da sociedade que a cria e a utiliza não só reflecte, mas também transmite e reforça os estereótipos e papéis considerados adequados para mulheres e homens numa dada sociedade perpetuando as características patriarcais que lhe são reconhecidas e aceites.

Quando se fala de igualdade de género, em particular em Portugal, a situação discriminatória não é diferente da de outras sociedades, em outros países. Embora, se verificarem alguns progressos nesta área continua-se no entanto, a notar a existência de práticas sociais que constituem “*grandes áreas de discriminação que importa não silenciar ou subestimar*”.

Assim, embora se vá reconhecendo “*a necessidade de mudança de paradigmas organizacionais, a partir da perspectiva de género, na sua dupla componente de especificidade e igualdade*” (Silva, 1999, p. 19), ainda se está longe de uma política integrada de igualdade de género, consignada na Plataforma de Acção,

resultante da IV Conferência das Nações Unidas sobre as Mulheres - Conferência de Pequim, 1995 que permita a sua extinção.

Existem assim, formas de discriminação associadas em particular à linguagem que continuam a contribuir para a manutenção dos estereótipos e para “*reforçar padrões de comportamento para raparigas e para rapazes, persistindo na sua hierarquização e intensificando, assim, a desigualdade entre os cidadãos e as cidadãs*” (Marques; Tavares & Madail, 2003, p. 11).

Como evidências da existência dessas formas de discriminação que muito frequentemente se encontram associadas à linguagem existem as representações de mulheres em profissões e/ou actividades de menor prestígio e valor sócio - económico bem como a ausência de representações de mulheres em profissões de maior prestígio e poder as quais limitam o desenvolvimento pessoal e social de rapazes e raparigas, de homens e mulheres e portanto, a qualidade de vida de toda a sociedade.

Este papel sexista da linguagem que se reflecte na desigualdade de género e na não concretização de uma igualdade de oportunidades entre os dois sexos é uma consequência das funções que se lhe são atribuídas.

De facto, a ela são associadas três concepções básicas. A primeira interpreta-a como um instrumento que permite expressar o que se pensa e atendendo a essa concepção a linguagem permite ao indivíduo representar (reflectir) o seu pensamento e o seu conhecimento de mundo. De acordo com a segunda concepção, a linguagem é vista como instrumento de comunicação sendo que se “*considera a língua como um código através do qual um emissor comunica a um receptor determinadas mensagens*” (Koch, 2003, p.7). Segundo a terceira concepção, a linguagem funciona como interacção sendo então encarada como uma

“actividade, como forma de acção inter individual finalisticamente orientada; como lugar de interacção que possibilita aos membros de uma sociedade a prática dos mais diversos tipos de actos, que vão exigir dos semelhantes reacções e/ou comportamentos, levando ao estabelecimento de vínculos e, compromissos anteriormente inexistentes” (Koch, 2003, p.8).

Estas concepções revelam pois o poder da linguagem para desenvolver formas de pensar o mundo, de definir a identidade de género e de transmitir conceitos sobre comportamentos que podem incluir o que é próprio de cada sexo.

Constitui por isso, um veículo de conceitos e de ideologia com um impacto extraordinariamente forte na formação das mentalidades e um papel relevante como meio de inclusão no que concerne em particular, ao género feminino na medida em que pode contribuir para a consciencialização de cidadãos e cidadãs para o estabelecimento de uma cultura de igualdade de género que coloque os dois pólos

sexuais numa posição de equilíbrio e de uma vivência, livre de preconceitos e cooperante. Pode assim considerar-se que

“a linguagem é não só o veículo do pensamento como, sobretudo, “elemento” constituinte do próprio pensar. Desse modo, ela é a estrutura matricial que alimenta e organiza a formação das atitudes e, por isso, é a condicionante básica dos modos de ver o real e de o avaliar” (Henriques & Armada, 1997, p. 22).

O sexismo na linguagem é pois um facto que contribui para a discriminação das mulheres ao adoptar, o género masculino como fórmula única e ao referir-se a homens e mulheres de forma genérica. A linguagem reflecte pois, o carácter patriarcal da sociedade e contribuiu de forma decisiva para a invisibilidade das mulheres colocando o homem no centro e como padrão através, de um falso neutro. Neste modelo as mulheres são incluídas no masculino já que a linguagem masculinizada aparentemente, neutra, cria uma estrutura que limita e condiciona o pensamento sobre as mesmas pois segundo Conte, 2007 cit. por Correia, 2009,

“a língua expressa tradições patriarcais de quem a fala, os usos misóginos do léxico e da gramática pretendem simplificar-nos, e simplificar as palavras e seus conteúdos; acaba mutilando a humanidade já que uma parte substancial dela não é nomeada. Assim, as mulheres são devoradas por uma operação que se postula “inofensiva”, “neutra”, “genérica” e “inclusiva”; e este acto violento e quotidiano acaba desmistificando-as individual e colectivamente” (p.2).

A relação entre a linguagem e o género social têm um marco histórico importante na década de 1970 com a publicação de *Language and Woman's Place* (Bucholtz & Lakoff, 1975). Esta, considerada à época como trivial e irrelevante acabou por ser geradora de um grande interesse académico e responsável pelo início dos estudos no *campo da linguagem e género*. Desde então, muitos pesquisadores (as) têm elaborado estudos com a intenção de esclarecer a relação entre a linguagem o género social. Esta relação tem contemplado diversas formas da linguagem e diversas perspectivas e tem conduzido à análise do papel sexista de todas elas o qual se considera derivado da incorporação e veiculação dos estereótipos de género através do processo de comunicação que as caracteriza e que coloca o ser humano no patamar mental mais elaborado entre todas as espécies animais.

A divisão estereotipada que a que a linguagem é capaz de criar entre homens e mulheres põe em evidência a interpretação das mulheres que lhes faz corresponder um padrão típico de comportamento que inclui a cooperação, a afiliação e a deferência, isto é, um conjunto de papéis sociais considerados menores, de pouca visibilidade e que as coloca relativamente aos homens numa posição de inferioridade já que estes são vistos e revelados através daquela forma de comunicação como

primando pela competitividade e o poder. Estes estereótipos podem ser transmitidos quer através da quando se analisa de modo aprofundado a linguagem não verbal em particular no que diz respeito a comportamentos e atitudes constata-se de facto a sua estereotipificação em função do sexo de pertença.

Em termos de igualdade de oportunidades entre rapazes e raparigas, em contexto de aprendizagem, o que se espera dos rapazes é que sejam dinâmicos, independentes e viris e das raparigas que sejam sossegadas, afectuosas, discretas e desempenhem funções doces ou pouco estimulantes ou envolventes (Barata e *tal.*, 1999). Assim, as reais potencialidades das crianças / jovens / rapazes ou raparigas, dos homens ou das mulheres, não são exploradas em pleno sendo à partida condicionadas pelo sexo de pertença comprometendo pois, a igualdade de oportunidades e de género. Mas, é ao nível da linguagem verbal que as distorções se acentuam e adquirem maior gravidade. É através desta, sob a capa de neutralidade – o *falso neutro* – que o lado *masculinizante* da linguagem se impõe e se infere através da análise gramatical em que vulgarmente o feminino está contido no masculino sem que o inverso se verifique atribuindo-se assim, um sentido positivo àquilo que é masculino e um sentido negativo ao que é feminino com a consequente desvalorização deste.

Este facto não é inocente nem inconsequente mas, antes bastante pensado e perverso. Assim, “O FALAR É ABSOLUTAMENTE, INDISPENSÁVEL PARA O SER pelo que, corolário, natural e lógico e evidente, NÃO SE É QUANDO NÃO SE FALA” (Barata et al., 1999, p. 18) ficando deste modo o elemento feminino excluído das possibilidades de participação ao mesmo tempo que a sua imagem sai desvalorizada.

Esta divisão de comportamentos transmitida pela linguagem recorda a classificação abordada no primeiro capítulo desta dissertação nomeadamente, quando foram referidos os princípios dicotómicos, polares e opostos, masculino e feminino, considerados como regentes do universo o *Yin* e o *Yang*, o *animus* e *anima* que caracterizam o pensamento patriarcal (Cameron, 1985 cit. por Henriques & Armada, 1997).

Esta projecção da forma dicotómica de “ver” e “dizer” as mulheres (feminino) e os homens (masculino), a oposição binária, a polaridade sexual adquire um estatuto especial na linguística (Cameron, 1985 cit por Henriques & Armada, 1997) e, em particular, na gramática. Numa concepção patriarcal da sociedade (Beauvoir, 1949; Irigaray, 1977 cit. por Henriques & Armada, 1997) as mulheres são assim, construídas como o *Outro*, isto é, tudo aquilo que os homens não são sendo vistas, escritas e faladas como sendo passivas enquanto, a eles, é atribuído o comportamento activo.

A linguagem, segundo a perspectiva de alguns autores, pode transmitir oposições binárias (Cameron, 1985 cit. por Henriques & Armada, 1997, p.126) sendo este a ideia, o princípio que governa a estrutura linguística. Noutra perspectiva, (Cameron, 1985, cit. por Henriques & Armada, 1997, p.126) a linguagem e o seu carácter sexista tem associado um preconceito que relega, através do exercício da análise composicional, as mulheres para um *espaço semântico negativo* na língua, de acordo com um modelo que defende que todas as possibilidades sejam definíveis por uma dualidade em relação à qual tudo deverá ter um valor positivo ou negativo o qual, considera o homem positivo e a mulher como negativo.

Contudo (Cameron, 1985, cit. por Henriques & Armada, 1997, p.135) considera que é difícil defender que o sentido negativo de termos femininos resida numa regra da própria linguagem e que é impróprio admitir que a linguagem encarna juízos de valor baseados nestas categorias positivas e negativas. Considera-se como que o *“exemplo mais antigo e recorrente da dicotomia masculino/feminino na língua é a categoria gramatical de género”* (Cameron, 1985 cit. por Henriques & Armada, 1997, p.131) sendo, por um lado, o género gramatical considerado natural e reflector de realidades imutáveis de diferença sexual e por outro, visto segundo uma ideia simétrica da anterior que nega a possibilidade do género “natural” poder estar relacionado com os aspectos que caracterizam uma sociedade sexista.

Independentemente da existência de concepções diferentes, o papel sexista da linguagem é um facto. Tem sido registado em diversos tipos de linguagem contribuindo, de forma muito expressiva, para a manutenção de estereótipos que dividem os sexos de forma dual, oposta e hierarquizada e favorece a discriminação e a perpetuação da desigualdade entre eles impedindo pois, a concretização de uma verdadeira igualdade de oportunidades nomeadamente, em contexto escolar, no decurso do processo ensino aprendizagem das diferentes disciplinas as quais, se apoiam na transmissão do conhecimento por códigos e signos que são característicos da mesma pelo que, se torna premente, a alteração da situação. A linguagem recorre a uma visão do mundo que incorpora papéis e estereótipos determinados socialmente assim, quando se fala de projectos educativos não se pode ignorar a carga cultural do currículo oculto e então, quando se comunica não se pode esquecer que a linguagem responde a uma determinada organização do pensamento, a uma representação da realidade.

ESTUDO EMPÍRICO

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA DO ESTUDO

“Restringir a pesquisa educacional às práticas correntes em educação submetê-la-ia «à acusação de ter como única função o aumento da eficácia do sistema existente perante os critérios aceites, privando-a da oportunidade de explorar alternativas potencialmente mais eficazes (...)”

Eggleston, 1979 cit. por Bell, 2004, p.36

Neste capítulo apresenta-se o estudo empírico realizado. Descreve-se, a metodologia utilizada desde a fase exploratória da investigação até à fase final de obtenção de dados. Estes são analisados em função dos objectivos e questões de investigação definidos e decorrentes do problema que emergiu na fase exploratória da investigação.

Com os procedimentos aplicados pretende-se averiguar se existe, ou não, incorporação de estereótipos de género a linguagem da química, em particular, nos símbolos dos elementos químicos.

Aplica-se uma metodologia que permite demonstrar que a linguagem, apesar de aparentemente neutra, é capaz de *“incorporar uma carga cultural que reproduz o modelo patriarcal característico, da nossa cultura ocidental que estabelece, a priori, a divisão sexual de carácter dicotómico, polarizado e hierárquico, isto é, a sinalização de dois sexos diferenciados e complementares tal como duas metades de uma laranja”* (Franco *et al.*, 1995, p.58).

A investigação é ainda apoiada pelas conclusões obtidas em estudos sobre estereótipos referidos na literatura (Amâncio, 1994; Barbera, 1998; Franco *et al.*, 1995). A estratégia de recolha e tratamento de dados é definida de modo a permitir inferir também, algumas das características e dimensões que caracterizam os estereótipos de género através da análise das razões indicadas para a incorporação do género nos símbolos dos elementos químicos, representados na Tabela Periódica actual, por um conjunto de inquiridos (as) que constituem a amostra de investigação.

A investigação busca uma associação entre as propriedades físicas e químicas dos materiais representados por aqueles símbolos e os papéis e traços de género reconhecidos para o género feminino e masculino, na nossa cultura, procurando avaliar as repercussões da interiorização do comportamento estereotipado na concretização de uma verdadeira igualdade entre os dois sexos.

Sem que se tivessem encontrado na literatura estudos prévios realizados no âmbito da relação entre a linguagem simbólica da química e o género define-se assim,

uma metodologia própria para o estudo que nos permita concretizar os objectivos estabelecidos. Na respectiva definição toma-se como referencial alguns conceitos teóricos aplicados em Ciências Sociais nomeadamente, em Educação e em estudos de Educação e Género em particular, na construção de inquéritos por questionário e na análise de conteúdo de textos (Bell, 2004; Bardin, 1995; Bodgan & Biklen, 1995).

3.1. PROBLEMA

A investigação tem como ponto de partida um pequeno estudo de género que no qual se faz a aplicação de um inquérito por questionário a uma amostra constituída por 15 alunas (os) de uma turma de 10º ano inscritos, na disciplina de Física e Química A do curso científico – humanístico de uma escola secundária pública de um meio predominantemente, rural no ano lectivo de 2007/2008 no decurso do processo ensino aprendizagem do conteúdo programático, da componente de química da referida disciplina designado por *Tabela Periódica - propriedades de Elementos Químicos*. O questionário apresentado em **anexo 2** é concebido em Março de 2008, e aplicado durante uma aula na turma escolhida. Com ele pretende-se confrontar o grupo de jovens adolescentes seleccionado, com uma relação nova e diferente entre o conhecimento científico (químico) e o género. Pretende-se ainda, através das respostas por eles (as) fornecidas verificar se o conteúdo em questão, à semelhança de outros conteúdos programáticos, revela também a interiorização de papéis de género e a incorporação de estereótipos de género. Essa análise, considerada como exploratória da incorporação do género na linguagem simbólica da química, conduz ao esboço do *problema* que constituiu o ponto de partida para a investigação apresentada nesta dissertação. O conteúdo do mesmo é o que passamos a apresentar:

«Os (as) alunos (as) de Física e Química A, no ensino secundário, apropriam ao género os elementos químicos representados por símbolos neutros e universais, de forma bipolarizada, atribuindo-lhes dimensões características dos E.G.F. e E.G.M.⁴ estabelecendo uma associação das mesmas às respectivas propriedades físicas e químicas e admitem a divisão de esferas sociais segundo o sexo que evidenciam a dominância do sexo masculino sobre o feminino».

3.2. OBJECTIVOS E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

A investigação, através da qual se procura confirmar o problema definido, assenta na aplicação de um questionário elaborado pela investigadora com uma estrutura especificamente definida para o efeito (**anexo 4**).

⁴ EGM (estereótipo de género do masculino); EGF (estereótipo de género do feminino)

A análise dos resultados obtidos é conduzida de modo a encontrar respostas para o conjunto de questões de investigação definidas e que permitam propor uma modesta “*solução*”, em educação, para a leccionação do conteúdo programático em questão, à luz das questões de género.

Estando em causa uma investigação em educação a proposta de solução do problema passa (Langeveld, 1965, cit. por Bell, 2004, p.36) pelos “*frutos práticos*” da mesma através dos quais se pretende contribuir para melhorar práticas pedagógicas, mesmo que a longo prazo, baseadas num conhecimento mais profundo da história da química e na constatação que a incorporação dos estereótipos de género na respectiva linguagem simbólica se processa ao longo do tempo através de um paralelismo entre propriedades dos elementos e dimensões de género que assenta numa concepção holística da Natureza. Deste modo pretende-se, não apenas “*conhecer e compreender as relações em nome do saber, mas também conhecer e compreender com o objectivo de sermos capazes de agir e de agir “melhor” que anteriormente*” (Langevelde, 1965 cit. por Bell, 2004, p.36). Com este propósito em mente estabelecem-se três objectivos para o estudo cujo enunciado se passa a apresentar:

1. Analisar a incorporação de estereótipos de género na linguagem simbólica da química, em particular, nos símbolos dos elementos químicos representados na Tabela Periódica actual, manifestada por alunos (as) de 10º, 11º e 12º ano de escolaridade, inscritos (as) na disciplina de Física e Química A dos cursos científico – humanístico.
2. Reflectir o papel da linguagem simbólica da química como meio de incorporação e veiculação de uma visão bipolarizada do género e de discriminação sociocultural do sexo feminino face à dominância do sexo masculino.
3. Alertar os (as) docentes que leccionam a disciplina de Física e Química A para a necessidade de definição de estratégias de ensino aprendizagem que tenham em consideração a incorporação do género na linguagem simbólica da química, incluída no conteúdo programático “Tabela Periódica - propriedades dos elementos químicos”, condicionadora da concretização de uma verdadeira igualdade de oportunidades entre os dois sexos.

As questões que tomadas como base para a investigação são as seguintes:

- ◆ Os (as) alunos (as), na disciplina de Física e Química A no 10º, 11º e 12º ano de escolaridade dos cursos científico – humanísticos possuem concepções estereotipadas de género, bipolarizadas, denunciadas na apropriação ao género dos símbolos dos elementos químicos através de uma associação entre as propriedades dos mesmos e as dimensões atribuídas aos estereótipos de género do feminino e do masculino?
- ◆ A incorporação do género, de forma bipolarizada, na linguagem simbólica da química (símbolos dos elementos químicos) manifestada pelos (as) alunos (as) que frequentam a disciplina de Física e Química A, no 10º, 11º e 12º ano revela: a divisão de esferas de actuação, pública e privada, a desigualdade sociocultural entre o género feminino e masculino e a consequente hierarquização social entre eles?
- ◆ A divisão de esferas e a desigualdade entre os dois géneros torna evidente a dominância do sexo masculino sobre o feminino com a consequente discriminação género para o segundo?

3.3. PARTICIPANTES

A resposta a estas questões implica uma recolha de dados que cria a necessidade de definição de uma amostra de conveniência para o estudo. Considera-se assim, um *universo de participantes* que assegure condições de investigação semelhantes às criadas na fase de exploração da investigação, isto é, localizada na mesma escola logo, inserida num mesmo contexto sociocultural, sujeita a condições de aplicabilidade do questionário idênticas e constituída por um número de inquiridos (as) que permitam conclusões no âmbito do estudo. Procura-se através destas condições assegurar uma proximidade entre todos (as) os (as) envolvidos (as) no processo de recolha de dados: investigadora, alunos (as), docentes e dirigentes que implique uma mais fácil e, mais rápida, autorização para aplicação do questionário, uma maior disponibilidade de todos (as) na aplicação e recolha do mesmo bem como, de entrega e devolução daquele instrumento logo, uma maior rapidez na obtenção de respostas e ainda, condições de aplicação semelhantes para todos (as) os (as) inquiridos (as), datas de aplicação e de recolha próximas para todas as turmas e anos de escolaridade envolvidos (as).

Assim, tal como na fase exploratória, a amostra seleccionada é constituída por alunos (as) que frequentam a disciplina de Física e Química A. Mas, enquanto na fase exploratória se limita o estudo a uma turma de alunos (as) de 10º ano, na fase final da investigação alarga-se a aplicação do questionário a alunos (as) de 11º e 12º ano.

A dimensão da amostra corresponde à totalidade de alunos (as) inscritos (as) na referida disciplina no ano lectivo de 2008/2009 na escola escolhida, isto é, 128 alunos (as) de entre os (as) quais 73 pertencem ao sexo feminino e 55 ao sexo masculino. Os inquiridos (as) encontram-se numa faixa etária compreendida entre os 15 e os 20 anos sendo a respectiva média de idades de 16,6 anos.

3.4. INSTRUMENTOS de RECOLHA de DADOS

3.4.1. QUESTIONÁRIO EXPLORATÓRIO

Como já referido, a fase exploratória deste estudo consiste fundamentalmente numa pequena investigação que contempla uma recolha de dados por aplicação de um inquérito exploratório, por questionário, apresentado em **anexo 3**. É construído, de forma a dar-lhe uma apresentação cuidada e agradável que permita uma leitura fácil pelos (as) inquiridos (as) seleccionados e os encoraja a dar respostas à questão nele colocada.

Na sua construção há a preocupação de utilizar uma linguagem que se ajuste à faixa etária dos (as) alunos (as) escolhidos (as) evitando desse modo ambiguidades no que respeita à questão colocada.

Na sua estrutura é contemplada uma introdução e duas partes (I e II). Na introdução os (as) inquiridos (as) são informados (as) do objectivo do estudo, das questões éticas e legais relativas à sua aplicação bem como, depois da recolha dos dados, se realiza o respectivo tratamento. Por fim, é prestado um agradecimento aos (às) inquiridos (as) pela sua participação no estudo.

A primeira parte é concebida com a finalidade de caracterizar a amostra no que respeita a aspectos considerados importantes para o estudo da incorporação de estereótipos de género na linguagem simbólica. Consideram-se assim, como variáveis de caracterização a idade, o sexo, a profissão do pai/mãe e a nacionalidade fixando um determinado ano de escolaridade, uma dada turma e uma dada escola. A inclusão da *nacionalidade* no conjunto de variáveis considerado resulta do facto da turma submetida ao inquérito possuir elementos de nacionalidade não portuguesa para poder permitir, eventualmente, verificar se as concepções estereotipadas de género são influenciadas pela cultura do país de origem dos (as) inquiridos (as). A segunda

parte por sua vez, é concebida de modo a permitir verificar se os (as) alunos (as) incorporam os estereótipos de género na linguagem simbólica da química e quais as repercussões desse facto na igualdade de sexo/género.

Contudo, na fase definitiva do estudo abdica-se da variável “nacionalidade” bem como, da variável “profissão do pai/mãe” por terem deixado de fazer sentido já que o número de elementos estrangeiros a incluir na amostra é muito pequeno e a profissão não é relevante para as nossas conclusões.

Deste modo, as variáveis consideradas no questionário final destinadas a caracterizar a amostra passam a ser apenas o ano de escolaridade, a idade e o sexo.

A Parte II do questionário exploratório é construída considerando uma questão aberta que consiste, num pedido aos (às) inquiridos (as) para seleccionarem, entre os elementos constantes da Tabela Periódica, dois conjuntos constituídos por três elementos químicos cada. Um deles deve ser constituído por elementos químicos considerados como pertencendo ao género feminino o outro, formado por elementos químicos considerados como incorporados no género masculino.

A selecção de cada um dos conjuntos deve ser devidamente justificada com um texto escrito. Caso, os (as) alunos (as) não atribuam sexo/género a nenhum elemento químico, isto é, não indiquem nenhum elemento químico como pertencendo a qualquer dos conjuntos definidos na questão colocada então, deve ser apresentada uma justificação para essa opinião na secção do questionário designada por *observações*.

A análise qualitativa da justificação da questão aberta do questionário permite a definição de categorias de respostas que revelam a incorporação no género de alguns elementos químicos e uma relação entre propriedades dos elementos e as dimensões dos estereótipos do feminino e do masculino que conduz à definição do problema apresentado e que constitui o móbil da investigação.

3.4.2. QUESTIONÁRIO FINAL

O problema diagnosticado na fase exploratória do estudo é confirmado aplicando um questionário final semelhante quer na estrutura quer, no tipo de questão considerada no questionário exploratório como se pode consultar em **anexo 4**.

Assim, esse instrumento de recolha de dados final é construído de modo a atingir os objectivos do estudo, responder às questões de investigação colocadas e obter uma *solução para* o problema anteriormente apresentados.

Relativamente ao questionário final é mantida a preocupação anteriormente, referida para o questionário exploratório no que respeita à respectiva apresentação e

estrutura. O questionário é construído contemplando uma introdução que contém a informação aos (às) inquiridos (as) sobre o objectivo do estudo que se pretende realizar e aspectos éticos e legais tidos em conta para efectuar a recolha de dados.

A primeira parte é destinada à caracterização da amostra.

Na segunda parte as (os) inquiridas (os) são solicitadas (os) a responder a uma questão aberta na qual se pretende que seleccionem três elementos químicos associados ao género feminino e outros três ao género masculino justificando ao lado, em espaço próprio para o efeito, o porquê da selecção indicada. A não selecção de qualquer elemento químico pelo (a) inquirido (a) deve ser também, acompanhada de um comentário que sustente essa posição.

3.5. PROCEDIMENTOS

3.5.1. PROCEDIMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

De modo a conseguir uma colaboração mais fácil e mais rápida na obtenção dos dados necessários ao estudo procede-se à selecção do universo de participantes entre o total de alunos (as) que frequentam a escola que é o local de trabalho da investigadora tomando-o como fonte única de recolha de dados.

Define-se, por esse motivo, a amostra em função das turmas de Física e Química A existentes nessa escola, de modo a envolver docentes do departamento de Matemática e Ciências Experimentais no qual, a investigadora se integra.

A aplicação do questionário é precedida de uma solicitação de autorização nomeadamente, à Direcção da escola, ao Conselho de Departamento e aos docentes do Grupo disciplinar 510 – Física e Química responsáveis, pela leccionação da disciplina e turmas visadas, na aplicação do mesmo.

Ao envolver colegas de grupo disciplinar na recolha de dados, na escola onde a investigadora se integra, o pedido de autorização é mais rapidamente concedido pela Direcção após, discussão em Conselho de Departamento. Também, a aplicação do questionário é por esse motivo mais rapidamente concretizada e conseguida na data considerada como a mais conveniente para todas as partes envolvidas no procedimento.

O pedido de autorização aos (às) docentes intervenientes é acompanhado da informação sobre os objectivos do estudo que se pretende realizar bem como, da universidade e professores doutores orientadores, envolvidos no estudo.

Em nenhuma das fases do estudo se esquecem nem, deixam de se aplicar as questões éticas exigidas em investigação tais como, o anonimato, o sigilo e a

igualdade de género em particular, na elaboração do questionário utilizado e no tratamento de dados.

Como a aplicação do questionário necessita de algum tempo de aula da disciplina de Física e Química A nas diversas turmas envolvidas e esse procedimento afecta o funcionamento da aula e o processo ensino aprendizagem então, a aplicação do questionário é marcada para o início do mês de Janeiro do ano de 2009, isto é, em data que considerada como a menos prejudicial para todos (as) envolvidos (as) no estudo.

São criadas condições semelhantes de aplicação do questionário para a totalidade da amostra considerada muito embora, os (as) inquiridos (as) pertençam a turmas diferentes leccionadas, por professores (as) diferentes.

3.5.2. PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

As conclusões que emergem na fase exploratória da investigação e o esboço do problema identificado conduzem ao estabelecimento de uma metodologia de investigação na fase final do estudo semelhante à aplicada na fase exploratória tendo como pilares os objectivos e as questões de investigação estabelecidas.

Baseada em metodologias reconhecidas pelos modelos teóricos de investigação e aplicadas em estudos, nomeadamente, nas ciências sociais (estudos de género) e em educação, os procedimentos aplicados revestem-se no entanto, de características muito próprias que resultam de uma necessidade imposta pelo facto de não ter sido possível encontrar estudos precedentes no âmbito do tema a investigar. Assim, é concebida incluindo métodos quantitativos e qualitativos.

Opta-se, como referido anteriormente, por uma via de recolha de dados que é o *inquérito por questionário* concebido de forma a incluir uma questão que permita o tratamento dos resultados em duas partes. Essa questão embora, admita uma resposta aberta é no entanto, algo direccionada conduzindo os (as) inquiridos (as) a uma selecção de dois grupos de elementos químicos definidos *a priori*. De facto, a resposta à questão por colocada para além, de uma primeira parte em que os (as) alunos (as) são induzidos (as) a enumerar três elementos químicos (e respectivos símbolos) associados a cada género de modo a constituir dois conjuntos de *objectos de investigação* definidos em função da concretização dos objectivos de investigação do estudo no que respeitou à existência, ou não, de incorporação do género na linguagem simbólica da química.

A segunda parte da questão exige uma justificação – texto escrito – para a selecção de elementos apresentada pelos (as) inquiridos (as) deve permitir-lhes a

manifestação de uma opinião pessoal relativamente à incorporação do género manifestada a qual, através de uma análise de conteúdo, revele os aspectos associados às questões de investigação estabelecidos no estudo.

Assim, para além, de uma quantificação no que respeita a determinados aspectos associadas aos objectos *de investigação* (os elementos químicos) enumerados pelos (as) inquiridos (as) e indispensáveis para as conclusões realiza-se também uma análise de conteúdo que contempla, dadas as características deste procedimento, um tratamento qualitativo e quantitativo dos textos que constituem a justificação apresentada para a selecção de elementos apresentada. Essa análise de conteúdo dos textos produzidos pelos (as) inquiridos (as) é realizada com base na concepção de Bardin (1977, p. 38) que a define como, “*um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens e que têm como intenção a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente, de recepção) que recorre a indicadores (quantitativos ou não)*”.

Realizada com uma função heurística, isto é, desenvolvida de modo a enriquecer a tentativa exploratória e aumentar a propensão à descoberta (Bardin, 1977. P.30) é do tipo *temático, frequencial, quantitativo e classificatório*. A unidade de registo foi o *tema* que (segundo Berelson citado por Bardin, 1977, p. 105) é *uma afirmação acerca de um assunto* tendo sido organizada em torno de três pólos cronológicos:

1. a pré – análise;
2. a exploração do material;
3. o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Na fase 1, fase de organização propriamente dita é efectuada uma leitura “flutuante” que consiste em estabelecer um primeiro contacto com os documentos/respostas apresentados pelo universo definido *a priori*. O conjunto de documentos submetidos aos procedimentos analíticos obedece às regras da exaustividade, da representatividade, da homogeneidade e da pertinência sendo levantada a questão “*será que os (as) alunos (as) incorporam o género de forma bipolarizada nos símbolos dos elementos químicos?*”

Passando à fase 2, faz-se a exploração do material, isto é, procede-se à realização de operações de codificação e enumeração. A codificação consiste numa transformação aplicada aos dados brutos, isto é, no recorte tendo em vista a classificação e agregação (definição de categorias) e enumeração.

A enumeração utiliza a frequência como medida considerando que um aumento da frequência de uma unidade de registo corresponde a uma maior importância da mesma tornando-a portanto, mais significativa.

CAPÍTULO 4. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

“Lendo os dados, repetem-se ou destacam-se certas palavras, frases, padrões de comportamento, formas dos sujeitos pensarem. Regularidades que representam categorias de codificação (...)”

Bogdan & Biklen, 1994, p.221

Após termos descrito no capítulo anterior a metodologia aplicada neste estudo apresenta-se no presente capítulo a análise e discussão dos resultados obtidos por aplicação do questionário final, por nós construído (**anexo 3**).

Refere-se anteriormente que aquele questionário é elaborado com a finalidade de obter dados que permitam responder a questões associadas ao problema diagnosticado na fase exploratória do estudo, isto é, a incorporação do género na linguagem simbólica da química mais propriamente, nos símbolos dos elementos químicos actualmente, definidos pela IUPAC⁵ e representados na Tabela Periódica.

Para além de se procurar essa confirmação pretende-se também, inferir outros aspectos associados a essa incorporação nomeadamente, a hierarquização existente entre os dois sexos, a consequente dominância do sexo masculino sobre o feminino, as diferentes esferas de actuação atribuídas a cada um deles e a desigualdade de oportunidades daí decorrentes. As conclusões a retirar devem resultar da análise do conteúdo das respostas escritas pelos (as) alunos (as) à questão que envolve um tópico programático da componente de química da disciplina de Física e Química A que consiste no reconhecimento da simbologia dos elementos químicos e no conhecimento das respectivas propriedades físicas e químicas.

Assim, tendo como referência o problema detectado na fase exploratória deste estudo e confirmado na fase final do mesmo realiza-se a análise dos resultados obtidos a qual contempla, vários aspectos abordados sequencialmente e interligados tomando como fio condutor a estrutura do questionário aplicado.

Deste modo, é subdividida em duas partes. Na primeira parte analisa-se o conjunto de dados obtidos para as variáveis que permitem a caracterização da amostra considerada no estudo. Na segunda parte, procede-se à análise das respostas à questão colocada na parte II do questionário.

⁵ IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*)

A análise dos dados relativos à primeira parte do questionário é realizada de forma quantitativa enquanto, a segunda parte do questionário é apreciada de modo quantitativo e qualitativo.

Assim, na segunda parte da análise dos resultados relativa à segunda parte do questionário realiza-se uma análise do conteúdo dos textos que constituem a justificação que acompanha a selecção dos elementos químicos feita pelos (as) alunos (as) inquiridos (as) seguindo o fundamento e o procedimento explicado no capítulo anterior.

A análise das respostas tem como ponto de partida a leitura ainda superficial das 128 respostas obtidas, que são então sujeitas a um processo de codificação seguido, de leituras mais profundas e repetidas tendo em vista a procura de regularidades e padrões que nos permitissem inferir conclusões no âmbito dos objectivos definidos para o estudo.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DOS (AS) PARTICIPANTES NO ESTUDO

A análise dos resultados obtidos na primeira parte do questionário (**anexo 4**) permite a caracterização da amostra através de três distribuições respectivamente, a distribuição de inquiridos (as) no estudo por sexo; por sexo e ano de escolaridade e por idade e género apresentadas nos **quadros 4,5 e 6**. Além desses quadros, a terceira distribuição é acompanhada de uma representação gráfica (**figura 12**) que pretende completá-la e evidenciar dessa forma alguns aspectos relacionados com a mesma. O **quadro 4** apresenta a distribuição de participantes no estudo por sexo. Os resultados nele registados mostram que o universo estudado é constituído por 128 alunos (as) inscritos na disciplina de Física e Química A sendo 73 pertencentes ao sexo feminino e 55 ao sexo masculino correspondendo respectivamente, a 57,1% e 42,9% do total da amostra.

Quadro 4. Distribuição de inquiridos (as) por sexo

Sexo	Freq.	%
Feminino	73	57,1
Masculino	55	42,9
Total	128	100

No **quadro 5** apresenta-se a distribuição de inquiridos (as) por sexo e ano de escolaridade a qual permite verificar que o 10º ano é o ano de escolaridade que apresenta o maior número de alunos (as) inscritos (as). Esse número, igual a 47, corresponde a 36,7% do total de (as) inquiridos (as). Por sua vez, o 11º ano possui o menor número de alunos (as) inscritos (as) sendo igual a 35, isto é, representa 27,4% do total da amostra considerada no estudo. O 12º ano de escolaridade, por sua vez, apresenta uma frequência de 46 alunos (as) que corresponde a 35,9% dos (as) inquiridos (as). O sexo feminino é o sexo maioritário em qualquer dos anos de escolaridade analisados. O 10º ano de escolaridade é frequentado por 22 rapazes (17,2%) e 25 raparigas (19,5%); no 11º ano de escolaridade regista-se a inscrição de 14 rapazes (10,9%) e 21 raparigas (16,4%) enquanto, no 12º ano de escolaridade se encontram inscritos (as) 19 rapazes (14,8%) e 27 raparigas (21,2%). A distribuição de rapazes e de raparigas por cada ano de escolaridade revela-se equilibrada.

Quadro 5. Distribuição dos (as) inquiridos (as) por sexo e ano de escolaridade

	Sexo					
	Feminino		Masculino		Total	
Ano	freq.	%	freq.	%	freq.	%
10º	25	19,5	22	17,2	47	36,7
11º	21	16,4	14	10,9	35	27,4
12º	27	21,2	19	14,8	46	35,9
Total	73	51,7	55	42,9	128	100

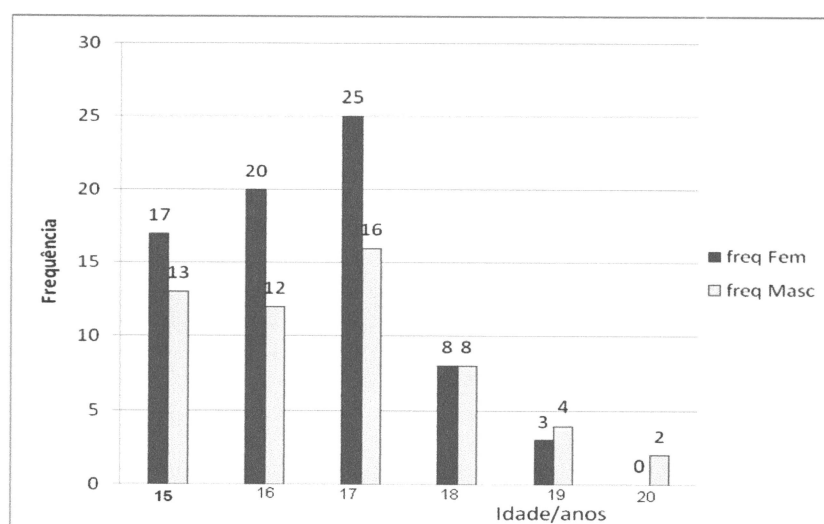
No **quadro 6** regista-se a distribuição de inquiridos (as) por idade e sexo. Verifica-se através da mesma que a idade mais frequente quer no sexo feminino quer, no sexo masculino corresponde aos 17 anos.

Assim, 25 alunas e 16 alunos respectivamente, 19,5% e 12,5% do total de inquiridos (as) apresentam essa idade. Com a idade de 16 anos existem 20 alunas (15,6%) e 12 alunos (9,4%). A terceira idade mais representada tanto entre as raparigas como, entre os rapazes é a de 15 anos. De facto, 17 alunas e 13 alunos respectivamente, 13,2% e 10,2% do total de inscritos (as) apresentam a referida idade. A idade menos representada é a de 20 anos. Nenhuma inquirida possui essa idade e apenas 2 alunos (1,6%) a possuem. A média de idades do sexo feminino é de 16,45 anos sendo inferior à média de idades do sexo masculino que é de 16,71 anos. A média de idades da amostra é de 16,6 anos.

Quadro 6. Distribuição dos (as) inquiridos (as) por idade e género

Idade	Feminino		Masculino		Total	
	freq.	%	freq.	%	freq.	%
15	17	13,2	13	10,2	30	23,4
16	20	15,6	12	9,4	32	25
17	25	19,5	16	12,5	41	32
18	8	6,3	8	6,3	16	12,5
19	3	2,3	4	3,1	7	5,5
20	0	0	2	1,6	2	1,6
Total	73	56,9	55	43,1	128	100

A distribuição anterior foi traduzida graficamente na **figura 17**. Analisando-a verifica-se que, para qualquer das idades registadas entre os (as) inquiridos (as) no estudo, a frequência relativa ao sexo feminino é, em geral, superior à frequência relativa ao sexo masculino com excepção da idade de 18 anos para a qual se verifica que o número de inquiridos é igual ao de inquiridas e para as idades de 19 e de 20 anos para as quais a frequência registada para o sexo masculino é superior à registada para o sexo feminino.

**Figura 17.** Distribuição de inquiridos (as) por idade segundo o sexo

4.2. ANÁLISE DA INCORPORAÇÃO DO GÉNERO NOS SÍMBOLOS DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

4.2.1. Análise da selecção de elementos químicos pelos (as) inquiridos (as)

Após, a caracterização da amostra faz-se a leitura e análise das respostas fornecidas pelos (as) inquiridos (as) à primeira parte da questão colocada no questionário (**anexo 4**). Esta consiste no pedido de definição de dois grupos de elementos químicos: o grupo A corresponde à selecção de 3 elementos químicos que os (as) alunos (as) devem identificar com o género feminino e o grupo B, constituído também, por 3 elementos químicos que os (as) inquirido (as) devem associar ao género masculino.

Numa primeira abordagem realiza-se uma leitura «flutuante» (Bardin, 1976) da totalidade das respostas obtidas junto dos (as) inquiridos (as). Verifica-se então, a existência de algumas regularidades e padrões de resposta que permitem agrupá-las, em primeiro lugar, de acordo com o número de elementos químicos seleccionado pelos (as) alunos (as).

Assim, surge uma primeira classificação das respostas da qual resulta a distribuição registada no **quadro 7**.

Observando essa distribuição verifica-se que existem **4 tipos** de resposta diferentes: o **tipo 1** que corresponde ao grupo de alunos (as) que selecciona 3 elementos químicos como femininos e 3 elementos químicos como masculinos, isto é, a 51 inquiridos (as) que correspondem a 39,8% da amostra. No **tipo** de resposta **2** encontram-se 36 inquiridos (as), isto é, 28,1% do total da amostra os (as) quais indicam um número de elementos incorporados no masculino ou, no feminino ou, igual a 2. Por outro lado, 11, deles (as), isto é, 8,6% do total seleccionam todos os elementos químicos da Tabela Periódica como incorporados no género masculino e são incluídos no **tipo** de resposta **3**. Os (as) restantes 30 alunos (as), isto é, 23,4% da amostra apresentam outro tipo de selecção, em número, de elementos químicos diferente dos referidos no tipo 1 e 2 e incluem-se por isso, no **tipo** de resposta **4**.

O tipo de resposta correspondente à selecção de 3 elementos femininos e 3 masculinos é o mais frequente embora, os outros tipos de resposta também apresentem frequências elevadas.

Quadro 7. Distribuição das respostas por número de elementos químicos indicado pelos (as) inquiridos (as)

Tipo de resposta	freq.	%
1.3 Femininos e 3 Masculinos	51	39,8
2.Número de elementos femininos e/ou masculinos igual a dois	36	28,1
3.Todos masculinos	11	8,6
4.Outro	30	23,4
Total	128	100,0

Analisando em particular as respostas incluídas nos tipos 1 e 2⁶ verifica-se que 67,9 % de (as) inquiridos (as) incorporam no género 36 elementos químicos diferentes (34,9% do total da Tabela Periódica). De entre eles 31 (30,1%) são incorporados no género feminino e 27 (26,1%) no género masculino. No total da amostra são incorporados exclusivamente, no feminino 9 elementos químicos (8,7%): prata (Ag); estanho (Sn); zinco (Zn); níquel (Ni); tântalo (Ta); céσιο (Cs); rádio (Ra) e cripton (Kr) e Silício (Si) e exclusivamente, no masculino 5 elementos (4,8%): chumbo (Pb); alumínio (Al); crómio (Cr); néon (Ne) e carbono (C). São incorporados de modo sobreposto no feminino e no masculino 21 elementos (20,4% do total da Tabela Periódica).

Esta distribuição dos elementos apropriados ao género está registada no **quadro 8** por género e sexo e, por género no total da amostra.

Analisando-a verifica-se que, de entre a totalidade de 36 elementos apropriados ao género, as raparigas incorporam com mais frequência, no género feminino os elementos químicos: prata, Ag (19 vezes), oxigénio, O (16 vezes), ouro, Au (12 vezes), mercúrio, Hg (8 vezes), platina, Pt (7 vezes), hidrogénio, H (6 vezes); lítio, Li (4 vezes) e cobre, Cu (3 vezes). Os elementos ferro (Fe), hélio (He), potássio (K), oxigénio (O), crómio (Cr) e ouro (Au) são aqueles que mais vezes surgem como incorporados no género masculino com frequências respectivas de 21, 21, 7, 7, 5 e 4.

Como elementos químicos mais frequentemente incorporados no feminino pelo sexo masculino encontram-se a prata (Ag), o ouro (Au), o potássio (K), o cobre (Cu) e o oxigénio (O) com as seguintes frequências: 11, 8, 4, 4, 4. Os rapazes seleccionam ainda, com mais frequência, como masculinos, os elementos: Ferro (Fe), Ouro (Au),

⁶ Só nestes dois tipos resposta se verificou a incorporação do género nos símbolos dos elementos químicos. Os tipos 3 e 4 corresponderam, como veremos adiante, a duas categorias de resposta definidas a partir da análise de conteúdo da justificação apresentada pelos (as) inquiridos (as) para a selecção dos elementos químicos que revelaram ou uma associação ao género gramatical ou a negação de qualquer relação dos mesmos ao género.

chumbo (Pb), hélio (He) e o oxigénio, (O) respectivamente, 15 vezes, 7 vezes, 7 vezes, 5 vezes e 4 vezes.

Constata-se que na totalidade da amostra, considerando o conjunto dos dois sexos, os elementos químicos mais frequentemente, seleccionados como femininos são a prata, Ag, (30 vezes); o oxigénio, O, (20 vezes); o ouro, Au, (20 vezes); a platina (Pt), (11 vezes); o mercúrio (Hg), (8 vezes); o cobre (Cu), (7 vezes); o potássio, (K), (7 vezes); o lítio (Li), (6 vezes); o cálcio (Ca), (7 vezes); o hélio (He), (6 vezes) e o hidrogénio (H), (5 vezes).

Os elementos químicos mais frequentemente incorporados no género masculino pela totalidade dos dois sexos são: Ferro, Fe, (36 vezes); hélio, He (27 vezes); oxigénio, O (11 vezes); ouro, Au (11 vezes); chumbo, Pb, (8 vezes); alumínio, Al (8 vezes); potássio, K (8 vezes); crómio, Cr, (7 vezes); hidrogénio, H, (7 vezes) e Magnésio, Mg, (4 vezes).

Quadro 8. Distribuição dos elementos químicos apropriados ao género

Elemento Químico	Sexo				Total		
	Feminino		Masculino				
	Género				Género		
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	
	<i>freq.</i>	<i>freq.</i>	<i>freq.</i>	<i>freq.</i>	<i>freq.</i>		
METAIS TRANSIÇÃO	Platina (Pt)	7	1	4	0	11	4
	Prata (Ag)	19	0	11	0	30	0
	Ouro (Au)	12	4	8	7	20	11
	Cobre (Cu)	3	1	4	0	7	1
	Estanho (Sn)	3	0	0	0	3	0
	Ferro (Fe)	2	21	0	15	2	36
	Chumbo (Pb)	0	1	0	7	0	8
	Alumínio (Al)	0	3	0	0	0	3
	Zinco (Zn)	1	0	0	0	1	0
	Mercúrio (Hg)	8	0	1	0	8	1
	Níquel (Ni)	1	0	1	0	2	0
	Tântalo (Ta)	2	0	0	0	2	0
Crómio (Cr)	0	5	0	2	0	7	
ALCALINOS	Flúor (F)	1	1	0	0	1	1
	Cloro (Cl)	2	1	0	0	2	1
	Lítio (Li)	4	1	2	0	6	1
	Sódio (Na)	2	1	0	1	2	2
	Potássio (K)	3	7	4	1	7	8
	Césio (Cs)	0	1	0	0	1	0
TERROSOS	Berílio (Be)	2	1	0	0	2	1
	Magnésio (Mg)	3	4	0	0	3	4
	Cálcio (Ca)	7	2	0	1	7	3
	Estrôncio (Sr)	0	1	1	1	1	2
	Rádio (Ra)	2	0	0	0	2	0
Hidrogénio (H)	3	6	2	1	5	7	
G. NOBRES	Hélio (He)	1	21	2	5	6	27
	Néon (Ne)	0	0	0	1	0	1
	Árgon (Ar)	1	3	0	0	1	3
	Crípton (Kr)	1	0	0	0	1	0
	Xénon (Xe)	2	2	1	0	3	2
NÃO METAIS	Fósforo (P)	1	0	1	1	2	1
	Oxigénio (O)	16	7	4	4	20	11
	Carbono (C)	0	2	0	0	0	2
	Enxofre (S)	3	1	0	0	3	1
SM ⁷	Silício (Si)	1	0	0	0	1	0
MTI ⁸	Urânio (U)	0	1	1	1	1	2

⁷ SM (Semi – Metal)

⁸ MTI (Metal de Transição Interna)

A análise das respostas fornecidas pelos (as) inquiridos (as) revela ainda outra regularidade que permite definir a distribuição dos elementos químicos seleccionados, em função da localização dos mesmos na Tabela Periódica. Esta distribuição é sinónima de uma distribuição desses elementos em função das respectivas propriedades físicas e químicas. Permite por isso, evidenciar o paralelismo entre as mesmas e as características atribuídas ao género no qual os (as) alunos (as) os incorporam e está registada no **quadro 9** permitindo verificar que os elementos seleccionados pertencem aos grupos (ou famílias) da Tabela Periódica designados pelos números 1, 2, 17 e 18, denominados respectivamente, metais alcalinos, metais alcalino - terrosos, halogéneos e gases nobres e aos blocos, metais de transição, metais de transição interna e não metais. O hidrogénio, à parte, foi também indicado pelos (as) inquiridos (as) como incorporado no género masculino e/ou no género feminino.

Analisando os resultados observa-se que 13 elementos (36,0 % dos 36 incorporados no género pelos (as) inquiridos (as)) pertencem ao bloco dos **metais de transição**; 2 elementos, ou seja, 5,6% do total incorporado no género são **halogéneos**; 4, isto é, 11,1% são **metais alcalinos**; 5, logo, 13,9% do total são **metais alcalino terrosos**; o **hidrogénio** apresenta uma percentagem de incorporação de 2,8%; 5 elementos, 13,9%, são **gases nobres**; 4, isto é, 11,1% são **não metais**; 1 elemento, 2,8%, é um **semi - metal** e 1, isto é, 2,8% do total é um **metal de transição interna**.

Quadro 9. Distribuição dos elementos químicos seleccionados na Tabela Periódica

Localização na T.P. ⁹	Freq.	%
Metais de Transição	13	36,0
Halogéneos	2	5,6
Metais Alcalinos	4	11,1
Metais Alcalino – Terrosos	5	13,9
Hidrogénio	1	2,8
Gases Nobres	5	13,9
Não Metais	4	11,1
Semi - Metais	1	2,8
Metais de Transição Interna	1	2,8
Total	36	100,0

⁹ T.P. (Tabela Periódica)

A distribuição anterior está representada graficamente na **figura 18**. Nela se mostra que os metais de transição são os mais frequentes no conjunto de elementos químicos seleccionado (36 %) seguindo-se os metais alcalino terrosos (13,9%) e os gases nobres (13, 9%). Os metais alcalinos a par com os não metais são aqueles que surgem em terceiro lugar na preferência de selecção dos (as) alunos (as) com 11,1% e, por fim, o hidrogénio, os semi – metais e os metais de transição interna com uma percentagem de incorporação de 2,8% cada.

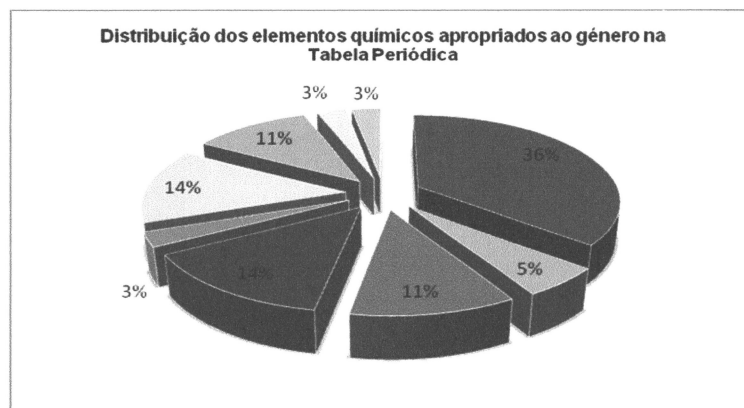


Figura 18. Distribuição dos elementos seleccionados pelos grupos e blocos da Tabela Periódica

Prosseguindo a análise da selecção dos elementos químicos apropriados ao género pelos (as) inquiridos (as) no estudo regista-se no **quadro 10** a distribuição daqueles face à totalidade dos elementos representados na Tabela Periódica. Essa distribuição revela que os 36 elementos diferentes incorporados no género representam 34,9% dos 103 elementos representados na Tabela Periódica utilizada sendo que os 31 incorporados no feminino constituem 30,1% da Tabela Periódica e os 27 incorporados no masculino correspondem a 26,2% da mesma.

Quadro 10. Distribuição de elementos apropriados ao género face à totalidade de elementos representados na Tabela Periódica utilizada no estudo

Género				Total ¹⁰	
Feminino		Masculino			
Freq.	%	freq.	%	freq.	%
31	30,1	27	26,2	36	34,9

Total de Elementos da Tabela Periódica: 103

¹⁰ O total de elementos apropriados ao género não corresponde à soma da apropriação ao género feminino e ao género masculino porque existem elementos que foram apropriados a ambos os géneros.

4.2.2. Análise do conteúdo das justificações apresentadas pelos (as) inquiridos (as) para a selecção de elementos apropriados ao género

A fase seguinte do tratamento dos resultados consiste na análise do conteúdo das justificações fornecidas para a selecção de elementos incorporados no género feminino e/ou masculino pelos (as) alunos (as) inquiridos (as).

Tomando como premissa que a análise de conteúdo é “*uma técnica de investigação para fazer inferências válidas e repetíveis a partir dos dados e em relação ao seu contexto*” (Krippendorf, 1980 cit. por Bell, 2004, p.107)) e aplicando uma metodologia baseada em Bardin (1977) descrita sumariamente no capítulo anterior, faz-se a análise das respostas fornecidas pela totalidade dos (as) inquiridos (as), uma a uma, procurando padrões e regularidades que permitam agrupá-las/classificá-las atendendo à repetição de conteúdos semelhantes que evidenciem a relação entre a linguagem simbólica da química (símbolos dos elementos químicos) e o género.

Assim, atendendo aos objectivos definidos divide-se essa análise em duas partes. Na primeira parte (4.2.2.a) são definidas categorias de resposta atendendo ao *porquê* apresentado pelos (as) inquiridos (as) para a selecção dos elementos químicos com base nas regularidades que revelam a incorporação no género dos mesmos. Cada categoria definida é sujeita a um processo de enumeração através do qual se regista a respectiva frequência de modo a avaliar o seu significado face à totalidade de respostas que constituem o *corpus* de análise definido.

Na segunda parte da análise de conteúdo (4.2.2.b) procura-se, dentro da categoria de respostas cujo conteúdo revela a incorporação do género definida na primeira parte, uma repetição nos textos escritos pelos (as) alunos (as) que acompanham a selecção de cada elemento mais frequentemente indicado que permita definir um padrão de resposta a ele associado. A definição do padrão de cada um desses elementos assenta na busca da existência de uma relação entre comportamentos e atitudes próprias dos seres humanos do sexo feminino e do sexo masculino e as respectivas propriedades, isto é, num paralelismo entre papéis de género, características dos estereótipos do feminino e do masculino, dimensões e esferas sociais e essas mesmas propriedades e/ou aplicações práticas dos materiais apropriados ao género. As regularidades observadas conduzem não apenas à definição dos padrões de resposta associados a cada um dos elementos seleccionados mas também, à determinação da respectiva frequência de ocorrência. Os resultados obtidos encontram-se registados em quadros síntese que se apresentam ao longo desta discussão de resultados.

4.2.2. a) Definição de categorias de resposta a partir da repetição do *porquê* apresentado nas justificações pelos (as) inquiridos (as) para a selecção dos elementos químicos

As sucessivas leituras das justificações apresentadas pelos (as) inquiridos (as) permitem verificar que se repetem e “se destacam certas formas dos sujeitos pensarem”. Deste modo, encontra-se a regularidade nos dados (Bogdan e Biklen, 1994, p. 221) sendo então possível definir as categorias utilizadas para classificar os dados recolhidos. A repetição do conteúdo observado nas respostas fornecidas pelos (as) inquiridos (as) conduz assim, à definição de 5 categorias e 5 subcategorias de análise apresentadas no **quadro 11** no que respeita ao *porquê* da selecção de elementos apresentada pelos (as) inquiridos (as).

Cada **categoria** definida é designada respectivamente, pelas letras **A, B, C, D, E**. O conteúdo de cada uma delas é resumido através de um título. Assim, à categoria **A** é atribuído o título “*Genderização*” do elemento químico; à categoria **B**: *Género gramatical*; à categoria **C**: *Sem género*; à categoria **D**: *Sem interesse* e à categoria **E**: *Fora do âmbito do estudo*.

Entre as cinco categorias definidas, três delas, nomeadamente, as categorias **B** e **C**, admitem a subdivisão em várias **subcategorias** (três para a categoria **B** e 2 para a categoria **C**) representadas respectivamente, pela letra correspondente à categoria a que pertencem e distinguidas entre si, por um índice numérico 1, 2 e 3 para a categoria **B** e 1 e 2 para a categoria **C**. O conteúdo dessas subcategorias é resumido em subtítulos do seguinte modo: **B₁**, “*Elemento*” é nome masculino; **B₂**, *Símbolo do elemento é abreviatura de nome masculino/feminino*, **B₃**, *Nome do elemento tem um género gramatical* e **C₁**, *Seres inertes* e **C₂**, *Seres inertes sem sexo*.

À primeira categoria de respostas designada pela letra **A** corresponde um conjunto de respostas cujo conteúdo comum evidencia que os (as) inquiridos (as) estabelecem uma associação explícita baseada num paralelismo entre as propriedades dos elementos químicos e os papéis de género, as características/dimensões do género, feminino ou masculino e dimensões associados/as aos estereótipos do masculino e de feminino que assenta numa humanização dos elementos químicos decorrente de uma atribuição de comportamentos e atitudes característicos do género feminino ou masculino a esses materiais. Representa pois, um conjunto de respostas em que os (as) alunos (as) justificam a incorporação no género dos símbolos de elementos químicos recorrendo ao conhecimento que possuem das propriedades dos elementos constantes da Tabela

Periódica e ao conhecimento de papéis e características de género atribuídos culturalmente ao sexo feminino e masculino relacionando-os entre si.

A justificação apresentada pelo inquirido M 30 (10º ano de escolaridade) constitui um exemplo que revela esta associação e por isso se insere na categoria A: *[O ferro (Fe) é masculino porque é um elemento sólido e muito duro tal como o sexo masculino]*.

A categoria B por sua vez representa um conteúdo de resposta padrão que corresponde à selecção de um conjunto de elementos químicos e respectivos símbolos como incorporados a um ou outro género (sociocultural) através da atribuição do género gramatical, feminino ou masculino. Constitui um exemplo de resposta incluída nesta categoria a afirmação feita pela inquirida F104 (12º ano de escolaridade): *[O cálcio (Ca) dá a sensação de ser masculino porque termina com a vogal “o”, o que lhe atribui a característica masculina]*.

A subcategoria B₁, por sua vez, corresponde à atribuição do género *gramatical* masculino a todos os elementos porque a palavra “elemento” pertence ao género gramatical masculino. A inquirida F14 (10º ano de escolaridade) responde deste modo: *[Para mim, considero todos os elementos químicos masculinos, porque antes de dizermos ou escrevermos o nome do elemento químico utilizamos o artigo definido “o”]*.

No caso da subcategoria B₂ o conteúdo comum às justificações nela incluídas revela uma identificação das letras do símbolo químico com a abreviatura de um nome que pertence ao género gramatical desse mesmo nome. O inquirido M74 (11º ano de escolaridade) responde: *[O Einsténio (Es) é feminino porque o símbolo químico é a abreviatura de “esperta” que é uma palavra do género feminino]*.

À subcategoria B₃ corresponde um conjunto de justificações cujo conteúdo comum revela que o elemento químico é considerado como pertencente ao género (social) que coincide com o género gramatical do respectivo nome. O inquirido M1 (10º ano de escolaridade) afirma: *[O hidrogénio (H) é masculino porque o nome hidrogénio é masculino]* e a inquirida F3 (10º ano de escolaridade) afirma: *[O hélio (He) é masculino porque “hélio” é um nome masculino]*.

A categoria C corresponde ao conteúdo que mostra que os (as) inquiridos (as) consideram que não faz sentido atribuir um género aos elementos químicos.

O inquirido M140 (10º ano de escolaridade) apresenta a seguinte resposta: *[Na minha opinião nenhum elemento químico tem género nem masculino nem feminino porque acho que no caso dos elementos químicos não dá para classificá-los como femininos nem masculinos e até não tem sentido nenhum tal classificação]* e a inquirida F11 (10º ano de escolaridade) responde: *[na minha opinião todos os elementos químicos são*

masculinos porque como diz o nome são: os elementos químicos, ou seja, género masculino].

A subcategoria **C₁** corresponde ao conteúdo de resposta que revela que os (as) inquiridos (as) não atribuem um género aos elementos químicos porque estes não são seres vivos/humanos, são apenas elementos, isto é, matéria inerte. A inquirida F10 (10^o ano de escolaridade) apresenta a seguinte resposta: [*Considero que nenhum dos elementos químicos apresentam características masculinas ou femininas visto que não se adequa o género masculino e feminino porque os termos masculino e feminino são utilizados para os humanos e não para a constituição da matéria (elementos químicos)].*

A subcategoria **C₂** corresponde ao conteúdo que mostra que os (as) alunos (as) não atribuem um género aos elementos químicos porque estes não são seres vivos/humanos, são apenas elementos, isto é, matéria inerte sem sexo. A inquirida F13 (11^o ano de escolaridade) responde da seguinte forma: [*Eu acho que os elementos químicos não têm género porque não têm sexo definido como os seres humanos e todos os seres vivos].*

A categoria **D** corresponde ao conjunto de respostas cujo conteúdo pode ser sintetizado do seguinte modo: os inquiridos (as) consideram o inquérito sem interesse, pouco acessível ou confuso. A inquirida F3 (10^o ano de escolaridade) faz o seguinte comentário: [*Não percebi o sentido do estudo].*

A categoria **E** corresponde ao conjunto de respostas cujo conteúdo pode ser resumido da seguinte forma: os (as) inquiridos (as) respondem sem nexos. M29 (10^o ano de escolaridade) responde: [*O néon (Ne) é masculino porque gosto].*

Quadro 11. Distribuição de Categorias e Subcategorias de justificações apresentadas para a selecção de elementos químicos

Designação	Categoria			Subcategoria			
	Conteúdo comum	Freq	%	Designação	Conteúdo comum	Freq	%
A "Genderização" do Elemento Químico	[Os (as) inquiridos (as) atribuem, de modo <i>genderizado</i> e dicotómico, comportamentos e atitudes próprias dos seres humanos, aos elementos químicos estabelecendo um paralelismo explícito, entre as propriedades daqueles materiais e os papéis de género e as características e dimensões associados aos EGF e EGM ¹¹	73	57,0	-----	-----	---	---
B Género gramatical	[Os (as) inquiridos (as) atribuem um género gramatical aos elementos confundindo-o com o género social]	22	17,2	B₁ "Elemento" é nome masculino	[Os (as) inquiridos (as) consideram que todos os elementos são masculinos porque o nome "elemento" pertence ao género gramatical masculino]	11	8,6
				B₂ Símbolo do elemento químico é abreviatura de nome feminino/ masculino	[Os (as) inquiridos (as) classificam o elemento químico como masculino ou feminino porque o respectivo símbolo químico coincide com a abreviatura de um nome pertencente ao género gramatical masculino ou feminino.	5	3,9
				B₃ Nome do elemento tem um género gramatical	[Os (as) inquiridos (as) classificam o elemento químico como masculino ou feminino porque o respectivo nome pertence ao género gramatical masculino ou ao feminino]	6	4,7
C Sem género	[Os (as) inquiridos (as) consideram que não faz sentido atribuir um género aos elementos químicos]	21	16,4	C₁ Seres inertes	[Os (as) alunos (as) não atribuem um género aos elementos químicos porque estes não são seres vivos/humanos, são apenas elementos, isto é, matéria inerte]	17	13,3
				C₂ Seres sem sexo	Os (as) alunos (as) não atribuem um género aos elementos químicos porque estes não são seres vivos/humanos, são apenas elementos, isto é, matéria inerte sem sexo]	4	3,1
D Sem interesse	[Os inquiridos (as) consideram o inquirido sem interesse, pouco acessível ou confuso]	9	7,0	-----	-----	---	---
E Fora do âmbito do estudo	[Os (as) inquiridos (as) respondem sem nexos]	3	2,4	-----	-----	---	---
Total		128	100,0			43	33,6

¹¹ EGF (estereótipo de género feminino); EGM (estereótipo de género masculino)

Observando o **quadro 11** verifica-se que a categoria mais frequente e mais importante para os objectivos do estudo é a categoria **A** na qual se incluem 73 respostas do total das 128 obtidas e analisadas. Este número de respostas corresponde assim, a 57,0 % dos (as) inquiridos (as). A categoria **B** é a segunda categoria mais frequente sendo registada em 22 respostas, isto é, observada para 17,2 % dos (as) inquiridos (as). Por sua vez, as subcategorias **B₁**, **B₂** e **B₃** da mesma apresentam respectivamente, as seguintes frequências: 11, 5 e 6, isto é, correspondem a 8,6%, 3,9% e 4,7% do total de inquiridos (as). A categoria **C** apresenta uma frequência semelhante à da categoria **B**. De facto, 21 inquiridos (as), isto é, 16,4 % da amostra respondeu de acordo com esta regularidade sendo que a subcategoria **C₁** desta categoria foi registada em 17 respostas (13,3 % dos (as) inquiridos (as)) constituindo a subcategoria mais importante. A subcategoria **C₂** foi registada em 4 respostas, isto é, em 3,1% do total das mesmas.

A categoria **D** com uma frequência igual a 9 (observada em 7,0 % do total de inquiridos (as)) revela-se a quarta categoria mais importante. Regista-se ainda que, 3 inquiridos (as), isto é, 2,4% do total dos (as) inquiridos (as) respondem de acordo com o conteúdo da categoria **E**, sendo a menos importante das cinco. Saliente-se que a categoria **A** (57,0 % da amostra) revela a incorporação do género sociocultural nos símbolos dos elementos químicos de forma explícita em consonância com o problema e objectivos de estudo definidos e que os (as) 22 inquiridos (as) incluídos na categoria **B**, isto é, 17,2% da amostra atribuem aos elementos químicos o género social, mas através do género gramatical o que revela uma incorporação do género que os (as) parece mostrar que os (as) inquiridos (as) confundem o género sociocultural com o género gramatical.

Verifica-se assim que estes inquiridos (as) não estabeleceram a relação clara e explícita entre a linguagem simbólica e o género sociocultural que se procurava mas no entanto, incorporam os elementos químicos no género. Entre os (as) alunos (as) que constituem a amostra encontram-se, 9, isto é, 7,0 % do total que não considera interesse no estudo e 3, isto é, 2,4 % que responde de modo que saiu fora do âmbito do mesmo.

Constata-se assim que na amostra estudada a percentagem de inquiridos (as) que não incorporaram o género nos símbolos dos elementos químicos é apenas de 16,4%.

4.2.2.b) Definição dos padrões de resposta associados aos elementos químicos mais frequentemente seleccionados pelos (as) inquiridos (as)

A análise das justificações apresentadas para a selecção dos elementos químicos apropriados ao género pelos (as) inquiridos (as) permite numa segunda fase, tendo por base a repetição de um determinado conteúdo nos textos das respectivas respostas, definir *padrões* associados aos elementos mais frequentemente indicados.

A definição dos padrões assenta em justificações semelhantes, suportadas por uma comparação semelhante, mais ou menos explícita, entre as propriedades físicas e químicas dos elementos em questão e os papéis de género, características e dimensões associadas aos estereótipos do feminino e do masculino que tem subjacente uma humanização dos elementos, isto é, uma atribuição de formas de comportamento próprias dos seres humanos de cada sexo aos materiais em questão.

Esses padrões de resposta associados aos elementos químicos seleccionados como masculinos ou femininos com maior frequência por cada sexo inquirido são designados por números e letras respectivamente, para a apropriação ao feminino e ao masculino e pelo nome do elemento ao qual estavam associados. A distribuição desses padrões para o sexo feminino encontra-se registada no **quadro 12**.

Observa-se que os padrões de elementos mais frequentes para a incorporação no género feminino, pelo sexo feminino, são aqueles que estão associados aos elementos químicos prata (Ag), 14 vezes, 10,9 % do total de respostas obtidas no estudo; oxigénio (O), 16 vezes, correspondendo a 12,5 % do total de justificações; ouro (Au), 10 vezes, logo 7,8 % do total; platina (Pt), 11 vezes, 8,6 %; mercúrio (Hg), 8 vezes, 6,3 %; cobre (Cu), 7 vezes, 5,5 % do total de respostas; cálcio (Ca), 7 vezes, 5,5 %; lítio (Li), 6 vezes, 4,7 %; magnésio (Mg), 5 vezes, 3,9 %; hidrogénio (H), 5 vezes, 3,9 % e potássio (K), 4 vezes, 3,1 %.

As justificações do sexo feminino permitem também, registar que para a incorporação no masculino os padrões mais frequentes estão associados aos elementos químicos: ferro (Fe), 18 vezes, 14,0 % do total de respostas; Hélio (He), 15 vezes, 11,7 %; chumbo (Pb), 8 vezes, 6,3 %; hidrogénio (H), 5 vezes, 3,9 %; potássio (K), 4 vezes, 3,1 %; magnésio (Mg), 4 vezes, 3,1 %; cálcio (Ca), 3 vezes, 2,3 %; árgon (Ar), 3 vezes, 2,3 % e alumínio (Al), 3 vezes, 2,3 %. Registam-se assim, com uma maior frequência, 11 padrões associados a elementos incorporados no género feminino e 8 padrões associados a elementos incorporados no género masculino.

Quadro 12. Distribuição de padrões de resposta associados aos elementos químicos mais frequentemente apropriados ao género feminino e masculino pelo sexo feminino

Padrão de apropriação pelo sexo feminino ao género							
Feminino				Masculino			
Designação	Conteúdo da resposta	Freq	%	Designação	Conteúdo da resposta	Freq	%
1 – Prata (Ag)	[... porque foi tido como ornamento, adereço feminino que lembra a beleza, brilho e superficialidade]	14	10,9	A - Ferro	[... porque foi considerado como representando força física, rudeza, rigidez, robustez, resistência. É pesado e maciço. Lembra guerra e armas valentia e trabalho]	18	14,0
2 – Oxigénio (O)	[... porque é essencial à vida tal como, as mulheres, à reprodução da espécie humana, e à maternidade]	16	12,5	B - Hélio	[... porque é um gás nobre e precioso e corresponde a um nome de homem]	15	11,7
3 – Ouro (Au)	[... porque é usado para enfeites/acessórios femininos e lembra a beleza, a vaidade e a graciosidade]	10	7,8	D - Chumbo	[... porque é pesado e maciço]	8	6,3
4 – Platina (Pt)	[... porque é um metal precioso tal como, as mulheres]	11	8,6	C - Hidrogénio	[... porque é o primeiro e escreve-se com H maiúsculo que é a primeira letra de homem]	5	3,9
5 – Mercúrio (Hg)	[... porque lembra delicadeza/leveza/simpatia e paciência]	7	5,5	E - Potássio	[... porque é reactivo, agressivo, impulsivo]	4	3,1
6 – Cobre (Cu)	[... porque é aplicado na decoração da casa]	7	5,5	F – Magnésio (Mg)	[... porque lembra doping e desporto]	4	3,1
8 – Cálcio (Ca)	[... porque desperta nas inquiridas a lembrança de medicamentos/vitaminas que são uma preocupação das mulheres]	7	5,5	G – Cálcio (Ca)	[... porque é fortificante dos ossos]	3	2,3
9 – Lítio (Li)	[... porque lembra suavidade e leveza]	6	4,7	H – Argon (Ar)	[... porque é difícil de trabalhar e exige maior concentração e cuidado]	3	2,3
Magnésio (Mg)	[... porque lembra força de vontade, reactividade e sensibilidade]	5	3,9	G – Alumínio (Al)	[... porque é sólido como o ferro e usado em armas e quem trabalha com alumínio são os homens]	3	2,3
11 – Hidrogénio (H)	[... porque é leve e subtil]	5	3,9	-----	-----	-----	-----
7 – Potássio (K)	[... porque é reactivo, impulsivo e, como as mulheres, ferve em pouca água, instável, irritado e imprevisível]	4	3,1	-----	-----	-----	-----

Os padrões de resposta de elementos incorporados no feminino pelo sexo feminino registados no **quadro 12** podem ser exemplificados por algumas das respostas apresentadas pelas inquiridas no estudo. Assim, no que respeita aos padrões de resposta definidos para elementos incorporados no feminino por este sexo tomaram-se como exemplos as seguintes justificações:

para o padrão “prata” a inquirida F86 (12º ano de escolaridade) responde: [as mulheres usam-na em bijuteria e adereços no dia-a-dia].

Relativamente ao padrão “oxigénio”, F25 (11º ano de escolaridade) responde: [é feminino porque é essencial à vida como as mulheres].

F19 (10º ano de escolaridade) faz a seguinte afirmação que se inclui no padrão “ouro” [O ouro (Au) é feminino porque é um metal que faz parte da vaidade das mulheres]; No que respeita ao padrão “platina” F25 (10º ano de escolaridade) responde dizendo que [A platina é feminina porque é um metal precioso como as mulheres]. Relativamente ao padrão “mercúrio” a inquirida F86 (12º ano de escolaridade) responde: [O elemento mercúrio tem características femininas porque na série de desenhos animados “navegantes na lua” havia uma navegante do planeta Mercúrio que era uma mulher delicada] e F54 (11º ano de escolaridade): [Lembra a simpatia, a paciência da mulher].

Para o padrão “cobre” F119 (12º ano de escolaridade) afirma: [Associo a objectos normalmente utilizados por indivíduos do sexo feminino na casa].

O padrão “cálcio” reconhece-se na resposta de F 44 (11º ano de escolaridade) que afirma: [porque faz lembrar medicamentos e são as mulheres quem se preocupa mais com isso].

Para o padrão “lítio” F54 (11º ano de escolaridade) afirma [apresenta leveza e suavidade, associado a mulheres].

O padrão “magnésio” encontra-se na resposta de F64 (11º ano de escolaridade): [porque pode caracterizar pelas suas propriedades a força de vontade].

O padrão “potássio” é exemplificado pela resposta de F51 (11º ano de escolaridade): [O K é considerado um dos elementos mais reactivos, posso considerar que é uma característica do sexo feminino, sendo elas sensíveis a algo, reagindo].

No que respeita aos padrões de resposta de elementos incorporados no masculino pelo sexo feminino consideram-se as seguintes respostas:

O padrão “ferro” é exemplificado pela resposta de F55 (11º ano de escolaridade) que responde: [pois é forte e maciço, faz lembrar o homem] e F86 (12º ano de escolaridade): [É um elemento rígido, lembra a robustez de um homem].

O padrão “hélio” é encontrado na resposta de F84 (12º ano escolaridade): [Eles são como o gás, nobre e preciosos].

Para o padrão “chumbo” F89 (12º ano de escolaridade) responde: [Dá um ar pesado e carregado, maciço. Lembra força] e F90 (12º ano de escolaridade): [É um elemento mais “pesado” logo associado ao sexo masculino].

O padrão “hidrogénio” F52 (11º ano de escolaridade) afirma: [Porque pode aparecer na primeira e em várias posição na T.P., devido às suas características diferentes de todos os outros elementos, assim como o sexo masculino].

O padrão “potássio” surge na resposta de F51 (11º ano de escolaridade): [O K é considerado um dos elementos mais reactivos, também posso atribuir a característica ao sexo masculino, sendo eles os mais agressivos].

Para o padrão “magnésio” encontramos como exemplo de resposta F62 (11º ano de escolaridade): [*Faz lembrar desporto e “dopping” previne dores musculares*].

O padrão “cálcio” é exemplificado pela resposta de

Para o padrão “árgon” encontramos como exemplo de resposta F65 (11º ano de escolaridade): [*Acho que é um elemento mais ligado ao sexo masculino porque é “mais” complicado para se trabalhar e onde é preciso se trabalhar com mais concentração e cuidado*].

O padrão “alumínio” encontra-se representado na resposta de F1 (10º ano de escolaridade): [*É sólido como o ferro e quem trabalha com o alumínio são os homens*].

No quadro 13, apresenta-se a distribuição de padrões definidos através da análise de conteúdo das justificações apresentadas pelo sexo masculino. Assim, verifica-se que para a incorporação no feminino pelo sexo masculino os padrões de resposta mais frequentes são 3 e estão associados respectivamente, aos elementos químicos: ouro (Au), 9 vezes, 7,0 %; prata (Ag), 5 vezes, 3,9 % e oxigénio (O), 3 vezes, 2,3 %. Por outro lado, na incorporação no género masculino pelos inquiridos verifica-se a existência de 4 padrões de resposta, mais frequentes, associados respectivamente, aos elementos químicos: ferro (Fe), 18 vezes, 14,0 %; oxigénio (O), 11 vezes, 8,9 %; hélio (He), 7 vezes, 5,4 % e hidrogénio (H), 3 vezes, 2,3.

Os quadros 12 e 13 permitem constar que quer o sexo feminino quer o masculino incorporam, em comum, no género feminino, de modo mais frequente, 3 dos 103 elementos químicos constantes da Tabela Periódica: a prata, o ouro e o oxigénio sendo as justificações associadas a qualquer desses padrões muito semelhantes. Para a incorporação no género masculino encontram-se 3 elementos comuns mais frequentemente, seleccionados por ambos os sexos com justificações que revelam conteúdos/padrões de resposta igualmente, semelhantes independentemente, do sexo inquirido ser o feminino ou o masculino. Regista-se ainda que o número de padrões definidos quer para a incorporação no feminino quer para a incorporação no masculino é superior, em número, para o sexo feminino que para o sexo masculino.

Como exemplos de respostas para a incorporação no género feminino pelo sexo masculino destacamos para os padrões “ouro”, “prata” e “oxigénio” as justificações apresentadas respectivamente pelos inquiridos M75 (11º ano de escolaridade): [*o ouro é masculino porque as mulheres gostam mais de jóias*] e M92 (11º ano de escolaridade): [*Pois é o género feminino que usa joalharia principalmente ouro*].

M75: [*As raparigas são como a prata, mais brilhantes nas suas atitudes*].

M 83 (12º ano de escolaridade): *[O oxigénio é feminino porque se não existisse o ser humano não seria vivo, é a mulher que dá vida (os bebés são mantidos no útero da mulher)].*

A incorporação no género masculino pelo sexo masculino é exemplificada para o padrão “ferro” por M121 (12º ano de escolaridade) que afirma: *[Os homens são fortes como o ferro].*

Relativamente ao padrão “oxigénio” M81 (11º ano de escolaridade) afirma *[é importante e muito conhecido porque aparece em todas as reacções químicas que estudámos].*

O padrão “Hélio” é exemplificado pela resposta de M118 (12º ano de escolaridade): *[É masculino porque é um gás e nome de Homem].*

Para o padrão “hidrogénio” M124 (12º ano) responde *[Porque é o primeiro elemento da Tabela Periódica e a primeira letra da palavra Homem]*

Quadro 13. Distribuição de padrões de resposta associados aos elementos químicos mais frequentemente apropriados ao género feminino e masculino pelo sexo masculino

Padrão de apropriação pelo sexo masculino ao género							
Feminino				Masculino			
Designação do padrão de resposta	Conteúdo da resposta	Freq	%	Designação do padrão de resposta	Conteúdo da resposta	Freq	%
I – ouro (Au)	<i>[...porque é valioso como as mulheres e usado em joalharia. Lembra a vaidade da mulher]</i>	9	7,0	a – Ferro (Fe)	<i>[... porque é forte e resistente. O homem é de ferro. Lembra o poder e a determinação do sexo masculino]</i>	18	14,0
II – Prata (Ag)	<i>[... porque é usado em adornos femininos e as mulheres são mais brilhantes nas atitudes]</i>	4	3,1	b – Oxigénio (O)	<i>[... porque é o mais conhecido e importante nas reacções químicas estudadas]</i>	11	8,6
III – Oxigénio (O)	<i>[...porque é necessário à vida e à reprodução da espécie humana, à maternidade]</i>	3	2,3	c – Hélio (He)	<i>[... porque é um gás nobre logo deve ser masculino e é nome masculino]</i>	5	3,9
-----	-----	-----	-----	d – Hidrogénio (H)	<i>[... porque é o primeiro elemento da Tabela Periódica e a base de tudo]</i>	3	2,3

Observando o registo de resultados relativos aos padrões associados à justificação para os elementos químicos mais frequentemente seleccionados para a totalidade da amostra apresentado no **quadro 14** verificamos que os metais de transição, mais nobres, menos sujeitos à oxidação e de brilho metálico mais

duradoiro¹²: prata, ouro e platina são, em conjunto com o padrão associado ao elemento gasoso oxigénio, indispensável à vida, aqueles que se revelam mais importantes para a incorporação no feminino quer pelo sexo feminino quer pelo sexo masculino. Assim, o padrão de resposta associado à justificação apresentada para o elemento *prata* definido com base numa associação estabelecida pelos (as) inquiridos (as) entre as suas propriedades nomeadamente, o brilho e as respectivas aplicações daí decorrentes (adereços) a características atribuídas ao sexo feminino tais como, a beleza, a vaidade, a graciosidade e a superficialidade surge, com uma frequência de 19, isto é, corresponde a 14,2% do total de inquiridos (as); o padrão associado ao elemento *ouro* é também registado 19 vezes correspondendo a 14,2% dos (as) inquiridos (as) e revela uma associação semelhante ao padrão *prata*. Para o padrão de resposta associado ao elemento *oxigénio* verifica-se uma frequência de 18, isto é, corresponde a 14,1% do total de inquiridos (as) e revela uma relação entre as propriedades do gás e um dos papéis atribuídos à mulher, o de geradora de vida, isto é, o papel da maternidade; o padrão associado ao elemento *platina* regista uma frequência de 11, isto é, corresponde a 8,6% dos (as) inquiridos (as) e é estabelecido com base nas propriedades deste metal e a preciosidade e vaidade atribuídas ao sexo feminino.

Os padrões associados aos metais de transição mercúrio e cobre são também, muito frequentes (o primeiro com uma frequência igual a 8 e o segundo com uma frequência igual a 7 correspondendo respectivamente, a 6,3% e 5,5% dos (as) inquiridos (as)) e a sua definição assenta para o primeiro metal num conteúdo que refere um paralelismo entre o metal e comportamentos considerados como apropriados do sexo feminino tais como, a leveza, a delicadeza, a simpatia e a paciência enquanto, o segundo destes metais era incorporado no género pelo facto de ser utilizado em objectos usados na decoração da casa/Lar.

Os padrões associados aos elementos que pertencem aos grupos: metais alcalinos e alcalino - terrosos respectivamente, o potássio e o cálcio surgem também, frequentemente (7 vezes, 5,5 % cada) sendo definidos com base numa relação, entre as propriedades da família química a que pertencem e/ou aplicações em situações do quotidiano (elevada reactividade química e a resistência que conferem ao organismo humano, respectivamente) e os comportamentos tradicionalmente, atribuídos ao sexo feminino tais como, a impulsividade, a emotividade, a instabilidade e preocupação com os cuidados de saúde, respectivamente. O padrão associado a outro elemento químico pertencente à família química dos metais alcalinos, o lítio, é também,

¹² As propriedades dos diferentes grupos e blocos da Tabela Periódica foram referidos no capítulo 1 do enquadramento teórico.

relativamente frequente (6 vezes, 4,7 %) e revela neste caso um paralelismo entre a leveza do nome do elemento e um comportamento tradicionalmente, atribuído ao sexo feminino, a suavidade. O gás nobre, hélio surge incorporado no género feminino e o padrão de resposta a ele associado é definido por uma relação entre as suas propriedades de gás nobre, leve e inerte e os comportamentos femininos, fragilidade e sensibilidade sendo a sua frequência igual a 6, isto é, corresponde a 4,7 % do total de 128 respostas obtidas no estudo. O padrão associado ao elemento gasoso hidrogénio, combustível e leve revela que a incorporação do mesmo no género feminino é baseada numa relação entre aquelas propriedades e a característica, subtileza, atribuída ao género feminino e surge com uma frequência igual a 5, isto é, a 3,9% do total de inquiridos (as).

No que respeita à incorporação dos elementos químicos no masculino o padrão do elemento *ferro* é aquele que surge com mais frequência, isto é, 36 vezes o que corresponde a 28,1% do total de respostas e revela a relação estabelecida pelos (as) inquiridos (as) entre as propriedades daquele metal, dureza, resistência e as características atribuídas ao sexo masculino tais como, a força física, a robustez e as aplicações dadas a este metal nomeadamente, em armas utilizadas pelos homens na actividade bélica que requer valentia combinação que tradicionalmente lhes é atribuída. Também a dimensão associada ao esforço e ao trabalho mais próprias do homem são associadas às propriedades deste metal.

O padrão associado ao elemento *hélio* é registado 22 vezes, correspondendo a 17,2% do total de respostas analisadas no estudo e revela que incorporação deste elemento no género masculino é fundamentada na associação estabelecida pelos (as) inquiridos (as) entre as propriedades químicas daquele gás (nobre), considerado precioso e o respectivo nome o qual, é atribuído a elementos do sexo masculino porque, é nome de homem.

O padrão associado ao elemento *oxigénio* é definido pela relação estabelecida pelos (as) alunos (as) entre a sua participação em muitas reacções estudadas na disciplina e a visibilidade e importância atribuídas ao sexo masculino sendo registado em 11 respostas o que corresponde a 8,6 % dos (as) inquiridos (as).

Relativamente, ao padrão associado ao elemento químico *potássio* verifica-se que o conteúdo comum às 9 respostas que nele se incluem correspondem a 7,05 % dos (as) inquiridos (as) revela que a atribuição do género masculino ao mesmo se baseia numa relação entre a elevada reactividade química daquele e comportamentos considerados como próprios do sexo masculino tais como, a agressividade e a impulsividade.

Quanto ao padrão de resposta associado ao elemento *chumbo* verificamos que 6 inquiridos (as), isto é, 4,7 %, respondem de acordo que o conteúdo das respostas nele incluídas e que este revela que o elemento é incorporado no género masculino porque possui propriedades tais como ser pesado e maciço (elevada densidade) que são características atribuídas ao sexo masculino.

O padrão de resposta identificado para o elemento químico *ouro* revela que 5 dos (as) inquiridos (as), 3,9 % o consideram incorporado no masculino porque é possuído por homens e representa, devido às suas propriedades, a sua nobreza e preciosidade a riqueza e poderio financeiro associada ao sexo masculino lembrando ainda, pelas iniciais do seu símbolo um objecto que é considerado, de forma estereotipada, como sendo muito do agrado daquele sexo: o automóvel.

A análise das respostas permitiu verificar ainda que as justificações para a incorporação do elemento *hidrogénio* eram tais que poderíamos definir 1 padrão geral que se desdobrava em 4 sub - padrões cujo conteúdo embora, diferente é consistente com o conteúdo geral traduzindo, no fundo, a ideia base comum de que o elemento pela sua localização na Tabela Periódica e propriedades (primeiro, com características químicas próprias tais como, o facto de ser combustível e inflamável, únicas e estar à parte de todos) deve ser por isso, considerado como masculino.

Assim, de entre 8 inquiridos (as), 6,3% existiam 5 (3,9 %) que justificam a apropriação deste elemento ao género masculino afirmando, segundo o sub - padrão I.1 que o elemento é diferente de todos, é imprevisível, instável e indeciso, enquanto, 1 inquirido (0,8 %) afirma que é a base de tudo, 1 inquirido (0,8 %) o considera semelhante ao homem porque este se considera melhor que o sexo oposto e 1 inquirido (0,8 %) o considera como masculino porque a primeira letra do respectivo nome é um H, maiúsculo, que é a primeira letra da palavra *homem*.

O elemento *magnésio* é também apropriado ao masculino por 4 inquiridos, 4,7 % que justificam essa apropriação de modo comum afirmando que faz lembrar *dopping* e desporto.

Para o *cálcio* é apresentada uma justificação comum, para a incorporação no masculino, por 3 inquiridos, 2,3 %: é fortificante para os ossos.

Quanto ao elemento *árgon* apresenta um padrão de resposta comum a 3 inquiridos, 2,3 % que o consideram masculino porque é difícil de trabalhar e exige maior concentração e cuidado.

Quadro 14. Distribuição de padrões de resposta associados aos elementos químicos mais frequentemente apropriados ao género feminino e masculino pela totalidade dos (as) inquiridos (as)

Apropriação ao género							
Feminino				Masculino			
Designação do padrão de resposta	Conteúdo	Freq	%	Designação do padrão de resposta	Conteúdo	Freq	%
1 – Prata (Ag)	[... porque é usado como ornamento, adorno, adereço feminino. que lembra beleza, brilho e superficialidade]	19	14,8	A – Ferro (Fe)	[... porque significa força física, rudeza, rigidez, robustez, resistência. É pesado e maciço. Lembra guerra e armas valentia e trabalho]	36	28,1
2 – Ouro (Au)	[... porque é usado pelas mulheres em enfeites/acessórios. Lembra a beleza, vaidade e graciosidade]	19	14,8	B – Hélio (He)	[... porque é um gás, nobre e precioso e é nome de homem]	22	17,2
3 – Oxigénio (O)	[... porque é essencial à vida tal como as mulheres que são necessárias para a reprodução da espécie humana e está associado à maternidade]	18	14,1	C - Oxigénio (O)	[... porque é mais conhecido e participa em muitas reacções estudadas]	11	8,6
4 – Platina (Pt)	[... porque é um metal precioso como as mulheres e associado à vaidade]	11	8,6	D- Potássio (K)	[... porque é reactivo, agressivo, impulsivo]	9	7,0
5 – Mercúrio (Hg)	[... porque lembra delicadeza/leveza/ simpatia e paciência]	8	6,3	E - Chumbo (Pb)	[... porque é pesado e maciço]	6	4,7
6 - Cobre (Cu)	[... porque é usado na decoração da casa]	7	5,5	F - Ouro (Au)	[... porque é possuído por homens e significa riqueza e poderio financeiro. Lembra os automóveis que os homens gostam]	5	3,9
7 – Potássio (K)	[... porque é reactivo, impulsivo, ferve em pouca água, instável, irritadiço e imprevisível como as mulheres]	7	5,5	G – Hidrogénio (H)	I.1. [... porque foi diferente de todos, imprevisível, instável e indeciso]	5	3,9
					I.2. [... porque a base de Tudo]	1	0,8
					I.3. [... porque é como o homem que se considera melhor que o sexo oposto]	1	0,8
					I.4. [... porque o primeiro e escreve-se com H maiúsculo que é a primeira letra de homem]	1	0,8
8 – Cálcio (Ca)	[... porque lembra medicamentos/vitaminas que são preocupação das mulheres]	7	5,5				
9 – Lítio (Li)	[... porque lembra suavidade, leveza]	6	4,7	H - Magnésio (Mg)	[... porque lembra doping e desporto]	4	4,7
10 – Hélio (He)	[... porque lembra fragilidade e sensibilidade]	6	4,7	I – Cálcio (Ca)	[... porque é fortificante, dos ossos]	3	2,3
11 - Hidrogénio (H)	[... porque é um gás leve e subtil]	5	3,9	J – Argon (Ar)	[... porque é difícil de trabalhar. Exige maior concentração e cuidado]	3	2,3

A análise dos padrões de resposta apresentados nos 3 quadros anteriores permite inferir algumas dimensões dos estereótipos de género do feminino (EGF) e do masculino (EGM) sistematizadas no **quadro 15**. Nele, se estabelece uma correspondência entre um ou mais padrões anteriormente, definidos e as dimensões de género características de cada um dos estereótipos de género referidos.

A análise dos padrões de resposta registados para os elementos químicos incorporados com mais frequência no género feminino e no género masculino permite assim, evidenciar algumas dimensões quer físicas, como por exemplo, a beleza nomeadamente, para o padrão feminino definido pela justificação comum para a selecção do elemento prata (Ag) e, de personalidade, tais como, a emotividade, a superficialidade, a aceitação/ abnegação/paciência, a fragilidade e a subtilidade inferidas respectivamente, dos conteúdos dos padrões dos elementos potássio (K), prata (Ag), mercúrio (Hg), hélio (He) e hidrogénio (H).

Já a dimensão instrumental da maternidade parece ser evidenciada no conteúdo das justificações apresentadas para o elemento oxigénio que permite a definição do respectivo padrão de incorporação feminino daquele elemento.

A análise dos padrões parece ainda, evidenciar um conjunto de dimensões associadas ao estereótipo do masculino. Assim, a nobreza parece emergir no padrão associado à justificação da selecção do elemento hélio (He) enquanto incorporado no masculino. As dimensões do masculino domínio, independência e autoridade por outro lado, pareceram surgir nas justificações comuns que permitem a definição dos padrões associados respectivamente, aos elementos químicos hidrogénio (H) e ouro (Au).

A dimensão força física, considerada característica do estereótipo do género masculino parece emergir nas justificações que definem o padrão associado ao elemento químico ferro (Fe).

Por outro lado, as dimensões de personalidade tais como, a profundidade e violência, parecem emergir nos padrões de resposta associados respectivamente, aos elementos árgon (Ar) e potássio (K) (e de certo modo, ao padrão do elemento ferro (Fe)). A dimensão densidade parece revelar-se no conteúdo comum às justificações dadas pelos (as) inquiridos (as) para a selecção do elemento químico chumbo (Pb)¹³.

¹³ Em anexo apresentam-se respostas que ilustram padrões de resposta definidos a partir da análise de conteúdo das justificações apresentadas pelos dois sexos.

Quadro 15. Dimensões características dos estereótipos do feminino e do masculino inferidas a partir do conteúdo dos padrões associados aos elementos químicos mais frequentemente seleccionados pelos (as) inquiridos (as)

Estereótipo	Padrão associado ao elemento		Dimensão inferida a partir do padrão		
	Feminino	Masculino	Física	Personalidade	Instrumental
Feminino (EGF)	<i>Prata (Ag)</i>	-----	Beleza	-----	-----
	<i>Potássio (K)</i>	-----	-----	Emotividade	-----
	<i>Prata (Ag)</i>	-----		Superficialidade	-----
	<i>Mercúrio (Hg)</i>	-----		Aceitação/ Abnegação/ Paciência	-----
	<i>Ouro (Au); Platina (Pt)</i>	-----		Vaidade	-----
	<i>Oxigénio (O)</i>	-----		-----	Maternidade
	<i>Hélio (He)</i>	-----		Fragilidade	-----
	<i>Hidrogénio (H)</i>	-----	-----	Subtileza	-----
	Masculino (EGM)	-----	<i>Hélio (He)</i>	-----	Nobreza
-----		<i>Hidrogénio (H)</i>	-----	Domínio	-----
-----		<i>Hidrogénio (H)</i>	-----	Independência	-----
-----		<i>Ouro (Au); Hidrogénio (H)</i>	-----	Autoridade	-----
-----		<i>Ferro (Fe)</i>	Força Física	-----	-----
-----		<i>Argon (Ar)</i>	-----	Profundidade	-----
-----		<i>Potássio (K)</i>	-----	Violência	-----
-----		<i>Chumbo (Pb)</i>	-----	Densidade	-----

Como se pode constatar os (as) inquiridos (as) incorporam os elementos em cada um dos géneros respondendo de forma que é possível definir dois conjuntos de padrões, um feminino outro masculino. Estes permitem inferir para além, de algumas das dimensões que caracterizam os estereótipos de género feminino e masculino também, as duas esferas de actuação consideradas social e culturalmente, como próprias de cada sexo. Assim, analisando os padrões registados anteriormente verifica-se que, em particular, os padrões associados respectivamente aos elementos oxigénio (O), cobre (Cu) e Cálcio (Ca) permitem reconhecer que os (as) inquiridos (as) atribuem ao sexo feminino papéis tradicionalmente, considerados como próprios das mulheres: a maternidade, a decoração da casa/lar e a família e os cuidados com a saúde pertencentes à esfera privada. De modo oposto, os padrões de resposta associados a elementos incorporados com mais frequência no género masculino tais como, ferro (Fe); oxigénio (O); Ouro (Au); Hidrogénio (H); Magnésio (Mg) e Alumínio

(Al) revelam que os (as) inquiridos (as) consideram como próprias do sexo masculino actividades laborais (trabalho), desportivas, a caça, a guerra e o fabrico e manuseamento de armas tradicionalmente, reconhecidas na nossa cultura como tendo subjacente uma esfera de actuação própria do sexo masculino, pública que lhe proporciona uma maior visibilidade social. A esfera pública, atribuída ao género masculino é assim, identificada apenas em padrões de resposta associados à incorporação de elementos químicos no masculino e de modo complementar a esfera privada é atribuída ao género feminino e apenas inferida nas respostas que acompanham a justificação da selecção de elementos químicos incorporados no género feminino pelos (as) inquiridos (as).

Quadro 16. Esferas de actuação atribuídas aos sexos, feminino e masculino, inferidas a partir dos padrões de resposta associados aos elementos mais frequentemente apropriados ao género feminino e masculino

Padrão que evidencia a esfera social			
Pública		Privada/Familiar	
Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
-----	-----	Oxigénio (O)	-----
-----	-----	Cobre (Cu)	-----
-----	-----	Cálcio (Ca)	-----
-----	ferro (Fe),	-----	-----
-----	oxigénio	-----	-----
-----	Ouro (Au),	-----	-----
-----	Hidrogénio	-----	-----
-----	Magnésio (Mg)	-----	-----
-----	Alumínio (Al)	-----	-----

A análise de resultados realizada conduz assim à observação de algumas regularidades que permite uma reflexão traduzida num pequeno conjunto de conclusões gerais apresentadas no capítulo seguinte as quais constituem o corolário da investigação realizada sobre a incorporação do género na linguagem simbólica da química.

CAPÍTULO 5. CONCLUSÕES GERAIS

“Os processos relacionados com o género influenciam o comportamento, os pensamentos e os sentimentos dos indivíduos afectam as interacções sociais, ajudam a determinar a estrutura das instituições sociais.” (...)

Crawford, 1995, citada por Nogueira, 2001, p. 56

Nesta dissertação apresentou-se o resultado de um trabalho de pesquisa desenvolvido com um propósito que foi definido na sequência da constatação da existência de uma determinada forma de interpretar os elementos químicos e a linguagem utilizada pela ciência química (símbolos químicos) manifestada por alunos (as) do ensino secundário que frequentavam a disciplina de Física e Química A no 10º, 11º e 12º ano de escolaridade. Envolveu a análise de questões de género de relevância social nomeadamente, a influência da incorporação de estereótipos de género na igualdade de oportunidades dos dois sexos quando associada ao processo de ensino aprendizagem de conteúdos programáticos de química.

Ao longo da investigação aqui relatada procurou-se seguir um caminho que permitisse concretizar um conjunto de objectivos definidos no início do estudo de modo a encontrar resposta para o problema detectado e para as questões de investigação levantadas de modo a evidenciar a pertinência do mesmo para a formação de jovens, rapazes e raparigas dentro do espírito do respeito pela igualdade de género tão desejada na nossa sociedade.

Ao chegar ao fim deste estudo empírico sente-se que o esforço e, empenho na pesquisa realizada com a finalidade desejada forneceu, ainda que de forma humilde e insuficientemente aprofundada, um conjunto de resultados que permitirão, sem chocar a comunidade académica, apresentar algumas conclusões capazes de constituir um contributo para a implementação da verdadeira igualdade preconizada na lei. Esse contributo passa por um lado, pelo alerta para a incorporação de concepções estereotipadas sobre o sexo feminino e o masculino em conteúdos programáticos de química o que requer, urgentemente, a reformulação das estratégias aplicadas ao longo do processo ensino aprendizagem na disciplina de química. Este repensar de estratégias deverá ser tido em conta, em particular, na leccionação de um conteúdo programático: *Tabela Periódica – propriedades dos elementos químicos*.

Assim, neste capítulo final e após a análise dos resultados obtidos e das discussões dos mesmos, suportados pelo enquadramento teórico respectivo, pensa-se que será permitido, ainda que de forma rudimentar, indicar as conclusões que poderão corroborar não só a existência do problema detectado como também, confirmar a relação estereotipada, sob o ponto de vista do género, entre as propriedades dos elementos químicos, a matéria, a linguagem simbólica e os comportamentos humanos manifestada nas respostas dos (as) inquiridos (as) seleccionados para o estudo.

Considera-se pois, ser possível fazer algumas afirmações que se julgam importantes e que podem constituir uma resposta às questões de investigação levantadas e, ao mesmo tempo, criar condições para a abertura de caminhos para que futuramente, outros (as) interessados (as) no tema possam dar continuidade ao estudo das questões de género relacionados com a interiorização e veiculação de concepções estereotipadas sobre os sexos através de uma linguagem particular, a linguagem simbólica da química associadas à evolução ao longo da história desta ciência recorrendo, a metodologias mais ricas e, correctas que aquelas que foram desenvolvidas neste trabalho.

Julga-se pois, em primeiro lugar e em função dos resultados obtidos com o estudo, ser possível afirmar que as questões de género associadas a uma discriminação baseada numa diferença sexual podem estar presentes de forma mais ou menos explícita ou subtilmente camufladas nas mais diversas circunstâncias vivenciadas no dia - a - dia confirmando-se assim o pensamento de Viola encontrado na introdução do livro *L'infinito singolare* citado por Henriques & Armada (1995,1997, p.3) "*a diferença sexual constitui uma dimensão fundamental da nossa experiência e da nossa vida e não há nenhuma actividade que não esteja, de certo modo, marcada, assinalada ou afectada por esta diferença em alguma das suas facetas*".

A pertinência deste pensamento associado à linguagem percebemo-la nos resultados obtidos os quais permitiram inferir que um conteúdo programático de uma das várias disciplinas do currículo do curso científico – humanístico do ensino secundário (a Química) podia, de modo subtilmente camuflado, constituir um veículo de propagação de uma concepção estereotipada sobre os papéis atribuídos socialmente a homens e mulheres transmitindo ao longo do tempo e, acompanhando a evolução do conhecimento científico no que respeitava ao conceito químico de *elemento*, ideias *genderizadas* sobre os dois sexos garantindo, dessa forma, a perpetuação de um pensamento favorável a uma estrutura social de características, patriarcais e discriminatória relativamente ao sexo feminino observada em todas as situações e actividades do quotidiano.

Recordando todo o estudo e em particular a análise de resultados conclui-se que os estereótipos de género não sendo próprios de nenhuma classe social, grupo político ou económico ou de qualquer faixa etária podem no entanto, ser revelados nos mais diversos contextos nomeadamente, podendo ser incorporados através da linguagem constituindo-se como formas simplificadas e classificatórias de comportamentos considerados, por uma dada cultura, como apropriados a cada sexo. Difundem pois, através da comunicação pela linguagem, crenças sobre qual deve ser o papel de cada sexo em sociedade assentes em questões biológicas resultando, da interiorização por via da educação e da socialização de um conjunto de papéis que determinam aquilo que é próprio de cada um dos de dois pólos da espécie humana, o homem e a mulher. São assim, responsáveis por uma visão sectária da realidade que está associada à vivência social dos dois sexos.

O estudo revelou ainda que a interiorização destas crenças por qualquer dos sexos inquiridos no nosso estudo era muito sólida e coerente na medida em que quer rapazes quer raparigas percebiam de forma semelhante o conteúdo estereotipado do seu próprio género e o do género oposto no que respeitava não só aos papéis que cada um deveria desempenhar mas também, à posição relativa do homem e da mulher em sociedade atribuindo, ao primeiro a dominância, a projecção e a visibilidade, logo uma esfera pública e, ao segundo, a fragilidade, a dependência e a invisibilidade características do desempenho de papéis próprios de uma esfera muito íntima, privada e fechada que incluía a família e o lar, a maternidade e os cuidados com a saúde ao mesmo tempo que lhe era associado um lado frívolo e superficial que contemplava a beleza e a vaidade.

Esta interpretação dos resultados baseou-se na selecção dos elementos químicos indicada pelos (as) alunos (as) e na análise de conteúdo das justificações que a acompanharam. Constatou-se assim que, 51 dos (as) inquiridos (as), isto é, 39,8 % da amostra havia seleccionado o número de elementos solicitados no questionário quer na apropriação ao feminino quer na apropriação ao masculino. Verificou-se ainda que os (as) alunos (as) apropriaram ao género 36 elementos de entre os 103 apresentados na Tabela Periódica (39,4 % destes) sendo 31 apropriados ao feminino (30,1 % do total da Tabela Periódica) e 27 ao masculino (26, 2 % daquele total) revelando uma tendência para indicar, com mais frequência, aqueles que pertenciam a grupos da Tabela Periódica cujas propriedades, por via de imposições programáticas aplicadas ao longo do respectivo processo ensino aprendizagem, isto é, os pertencentes aos grupos 1, 2, 17 e 18 e aos blocos dos metais de transição, de transição interna e os não metais e o hidrogénio.

Foram, portanto, estes elementos químicos tradicionalmente, mais profundamente estudados ao longo do processo ensino aprendizagem da química que foram alvo da selecção pelos (as) alunos (as) inquiridos (as) para ilustrar papéis, traços e dimensões atribuídas ao género masculino e feminino.

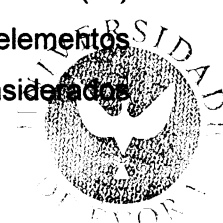
Os dados recolhidos permitiram por outro lado verificar ainda que as alunas seleccionavam um maior número de elementos apropriados ao género nas suas respostas e apresentavam respostas mais elaboradas e reveladoras dos conteúdos dos estereótipos de género que os alunos.

A análise do conteúdo das respostas dos 128 (as) inquiridos (as) mostrou que 73 de entre eles (as), isto é, 57,0 % da amostra incorporavam o género, de forma explícita, nos símbolos dos elementos químicos através da relação entre as propriedades da matéria e as características atribuídas ao género masculino e feminino enquanto, 22, isto é, 17,2% do total o faziam de forma algo ambígua recorrendo ao género gramatical. De facto, esses 17,2% dos (as) inquiridos (as) ao associarem o género gramatical (masculino ou feminino) aos elementos químicos pareceram estabelecer um paralelismo entre o mesmo e o género social tendo, deste modo, revelado a incorporação do género social nos símbolos dos elementos químicos evidenciando, assim, no entender da investigadora, a importância da relação entre o género gramatical e o sexismo transmitido pela linguagem.

É importante registar ainda, que apenas 21 alunos (as) do total da amostra seleccionada, isto é, 16,4 % do total de 128 inquiridos (as) não incorporaram no género social os materiais representados de forma simbólica pela linguagem química.

As diferentes perspectivas dos (as) alunos (as) no que respeitou à incorporação dos símbolos dos elementos químicos no género foram reveladas através de uma análise de conteúdo das respostas obtidas e permitiram definir 5 categorias de respostas entre as quais aquela cujo conteúdo era mais importante para o nosso estudo pois revelava não só a incorporação do género mas era também a mais frequente logo, a mais importante para os objectivos definidos e para as questões de investigação levantadas

Também foi possível definir, aplicando também, a metodologia de análise do conteúdo aos textos produzidos pelos (as) alunos (as), alguns padrões de resposta associados aos elementos químicos mais frequentemente incorporados no género quer para o feminino quer para o masculino quer, para ambos os sexos, os quais revelaram não só algumas dimensões dos estereótipos de género como as esferas pública e privadas anteriormente referidas. Concluiu-se assim que os (as) alunos (as) incorporavam, com mais frequência no género feminino, um conjunto de elementos que apresentavam propriedades relacionadas com comportamentos considerados



tipicamente femininos tais como a prata, a platina, o cálcio, o ouro, o potássio e o cobre, por exemplo e por outro lado, incorporavam no género masculino, com mais frequência, um conjunto de elementos químicos tais como o ferro, o hélio, o chumbo ou o hidrogénio com base numa relação entre as propriedades desses elementos e as características, comportamentos e papéis atribuídas respectivamente a cada um dos sexos.

Verificou-se também que os (as) alunos (as) incorporavam no género os símbolos dos elementos químicos de um modo que reflectia uma concepção denunciadora da aceitação de uma repartição de tarefas discriminatória reveladora da interiorização de uma forma de pensar capaz de condicionar, na prática, a vivência de uma verdadeira igualdade de oportunidades para os dois sexos.

As conclusões retiradas do estudo poderão por isso, constituir um alerta aos (às) docentes do ensino secundário para a existência de concepções estereotipadas de género e para o conteúdo das dimensões dos estereótipos do masculino e do feminino aquando da leccionação de conteúdos programáticos em particular, na disciplina de Física e Química A.

Podem, eventualmente, constituir uma chamada de atenção para a necessidade de encontrar estratégias que constituam uma via para a desconstrução dos estereótipos de género e de concepções estereotipadas a eles associadas incorporadas na linguagem da química.

Dado que os estereótipos de género constituem uma porta para a discriminação do sexo feminino relativamente, ao masculino o alerta deste estudo poderá assim, vir a ser um caminho para definição de planos de estudo que visem de forma explícita a definição de objectivos com vista à construção da igualdade de género, pretendida e desejada, entre os dois sexos sem ignorar contudo, nunca as diferenças biológicas que os caracterizam e devem ser respeitadas.

Considera-se pois que esta investigação sobre a existência de concepções estereotipadas ao longo do processo de ensino aprendizagem da linguagem simbólica da química e da história desta ciência poderá permitir uma tomada de consciência dos (as) alunos (as) para a problemática da igualdade de oportunidades entre homens e mulheres e para a forma mais correcta de a construir na escola e na sociedade.

Concluiu-se que ainda que aqueles (as) que incorporaram o género nos símbolos dos elementos o fizeram com base em pressupostos semelhantes aos encontrados na história da definição da linguagem simbólica da química, isto é, na humanização e conseqüentemente, na *sexualização* dos elementos químicos (matéria) representados por símbolos neutros e, universais baseada na comparação entre propriedades dos materiais e os comportamentos humanos.

A concepção revelada de forma subliminar em símbolos (linguagem) desprovidos de outro significado que não aquele que a química lhe pretendia dar: a representação simbólica e universal de elementos químicos tornou-se extremamente importante pois realçou o papel aparentemente, inofensivo que a linguagem pode desempenhar na veiculação dos estereótipos de género.

Finalizando pensa-se que o estudo permitiu demonstrar a importância do género como conceito transversal a todo o tipo de conhecimento bem como a influência dos estereótipos, em particular os de género na construção cultural do mesmo. Estes uma vez incorporados na estrutura cognitiva estão na origem de imagens que condicionam a forma de ver e compreender o mundo apreendido pelos sentidos em particular no que respeita ao comportamento dos dois pólos sexuais revelando-se assim, associados a um conhecimento *a priori*, logo condicionado do que parece correcto para cada sexo.

Assim, cada género interiorizado é visto e compreendido como uma imagem especular do sexo que lhe está associado sendo esta possuidora de um conjunto de características que correspondem ao que social e culturalmente é considerado adequado sobre o que deve ser o indivíduo do sexo feminino ou do masculino e que condiciona toda a forma de viver e entender o mundo, em particular, o mundo material representado pelos elementos químicos.

Considera-se no entanto que o estudo, dado que realizado pela primeira vez, e sem outros anteriores que lhe tivessem servido de base e de referência, não nos permite generalizações nem afirmações absolutas já que pode apresentar falhas quer ao nível da definição da amostra (número de elementos considerado, número de escolas, por exemplo) quer da concepção dos instrumentos de recolha de dados quer do tratamento dos mesmos requerendo por isso, futuramente, uma confirmação e a aplicação de metodologias que permitam avaliar de modo mais profundo os aspectos agora aflorados.

Com a convicção de que existe verdade na interpretação de uma realidade aqui analisada a investigadora pensa ter contribuído de forma positiva e sob o ponto de vista académico para que os estudos de género possam dar frutos em particular, em educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACS. (2005). *Química, un proyecto de la ACS (American Chemical Society)*. Versão espanhola. Barcelona: Editorial Reverté, S.A.
- ALPORT, G. W. (1954), *The Nature of Prejudice*. Massachusetts: Addison – Wesley.
- AMÂNCIO, L. (1994). *Masculino e Feminino, A Construção Social da Diferença*, Porto: Edições Afrontamento.
- AMÂNCIO, L. (2001). *O género na psicologia: uma história de desencontros e rupturas*, in *Psicologia*, Vol. XV (1), pp. 9-25.
- AMÂNCIO, L. (2003). *O género no discurso das ciências sociais*. Lisboa. *Análise Social* vol. XXXVIII (168), 687-714. Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa.
- AMÂNCIO, L. (1997). *Comunicação Assimetria simbólica e igualdade de oportunidades nas relações sociais de género* incluída em NETO, FELIX et. al. *Igualdade de Oportunidades e Educação de Docentes*. Lisboa: Universidade Aberta.
- AMORIM A. (1986). *Introdução à História e Filosofia das Ciências*. Mem Martins: Publicações Europa – América.
- AQUINO, T., *Tratado en el Arte de Alquimia* dado a su compañero frey Reginaldo
- BARATA, F., FRIAS, J., PEREIRA, M., BRANDÃO, M. & LAGARTO, M. (1999). *Pela Igualdade de Oportunidades entre rapazes e raparigas em contexto de ensino / aprendizagem – Breve compilação de informação e Apoio*. Lisboa: Projecto Mais, UMAR.
- BARBERA, E. (1998). *Estereotipos de género: construcción de las imágenes de las mujeres y de los varones*, In J. Fernandez. (Coord.), *Género y Sociedad* (pp. 177 – 207). Madrid. Ediciones Pirámide.
- BARDIN, L. (1995). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- BEAUVOIR, S. de (1968), *Le deuxième sexe*, Paris, Gallimard (1.ª ed., 1949).
- BELL, J. (1993). Lisboa. *Como realizar um projecto de investigação* (3ª edição). Gradiva
- BENSAUDE - VINCENT, B., STENGERS, I. (1996). *História da Química*. Lisboa: Instituto Piaget.
- BODGAN, R., BIKLEN, S. (1994). *Investigação Qualitativa, Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*, Porto: Porto Editora.

- BOLÍVAR, A, CHARRIS, R. (2005). REVISTA PSICOGENTE Corporación Educativa Mayor del Desarrollo Simón Bolívar. Vol. 8, No. 13, p. 9 – 16. Habana
- CAMERON, D. (1985). Feminisme and linguistic Theory. Capítulo IV. London: Macmillan.
- CANOTILHO, A.P. (2006). Santa Maria da Feira. Percursos estimulantes para a coeducação: um contributo: UMAR.
- CLARK, J. (1992). In search of Jung: historical and philosophical enquires. New York: Routledge.
- COELHO, P.(2009). O Alquimista. 1ª Edição. Lisboa: Bertrand Editora.
- COMISSÃO PARA A CIDADANIA E IGUALDADE DE GÉNERO (2008). III Plano Nacional para a Igualdade 2007-2010. Cidadania e Género. Lisboa: CIG.
- CONSELHO DA EUROPA (1988). Declaração sobre a igualdade das mulheres e dos homens. Lisboa: Comissão da Condição Feminina.
- CORREIA, L.(2009). NOTA TÉCNICA nº 01/2009 Reflexões sobre o sexismo na linguagem. Salvador – BA: Conselho Regional de Psicologia da 3ª Região (CRP03).
- COSTA, A. (1992). Representações Sociais de Homens e de Mulheres Portugal 1991. Cadernos da Condição Feminina, nº 34. Lisboa: Edição da Comissão para a Igualdade e para os Direitos das Mulheres.
- COSTA, P. F.(2008). Simbologia e Alegoria na Linguagem Alquímica. Olharesquirais, Vol.29 (pp.29-35). Lisboa: Sociedade Portuguesa de Química.
- CHANG, R.(1994). Lisboa. QUÍMICA 5ª Edição: McGraw-Hill.
- CHARRO, M.(2007) Niñas y niños, hombres y mujeres: Iguales però Di-Ferentes, cérebro, hormonas y aprendizagem.Madrid: Editorial Almuzara.
- FIOL, E. *et al.*(2006). *História da Tabela Periódica*.Barcelona: Anthropos Editorial.
- FRANCO, S. *et. al.* (1995). *Coeducación y tiempo libré*. Madrid: Editorial Popular S.A.
- GONCALVES, R. (2006). *O legado de Prometeu. Uma Viagem na História das Ciências*. Lisboa. Escolar Editora.
- HAVEN, K. (2008). *As 100 maiores descobertas científicas de todos os tempos*. São Paulo: Ediouro

- HENRIQUES, F., d' ARMADA F. (1995/1997). *As Mulheres e a Linguagem. PROJECTO ProCiMas – Promover a Cidadania das Mulheres*. Porto: Universidade do Porto.
- HENRIQUES, F.(2007/2008). *As Mulheres, a Linguagem e a Construção da Identidade – Textos de Apoio de Mestrado em Questões de Género*. Évora: Universidade de Évora
- HENRIQUES, F.(1994). *Igualdades e Diferenças, propostas pedagógicas*. Porto: Porto Editora, Lda.
- IRIGARAY, L. (1977). *Ce sexe qui n'en est pás un*. Paris: Minuit.
- IRWIN, G.K. (1963). *História da Química*. Lisboa: Editorial Aster.
- LEARY, T.(1998). *El trip de la muerte*. Barcelona: Editorial Kairós.
- LOPEZ, D. (2004). *Existem estereótipos genéricos en la escuela?* Revista Psicogente, Corporación Educativa Mayor del Desarrollo Simón Bolívar, No. 12 p.24 – 34. Habana.
- LOPES, G. (2000). *Currículo, Género e Sexualidade*. Porto: Porto Editora, Lda.
- MAAR, J.H. *Goethe e a história da ciência*. Episteme, Porto Alegre, v. 11, n. 23, p. 95-116, jan./jun. 2006.
- MARQUES, J & PAEZ, D. (2006). *Processos cognitivos e estereótipos sociais*. In J. VALA, J. & M. B. MONTEIRO (Eds.), *Psicologia Social (pp.334 – 386)*. Lisboa: Fundação Gulbenkian, 7ª edição.
- MAIA, R. (2006). *O legado de Prometeu; uma viagem na História das Ciências*. Lisboa: Escolar Editora.
- MOCELLIN, R.C. (2006). *A química newtoniana*. Química Nova, Vol. 29, no.2.S.Paulo.
- MIRANDA, P. (2008). Comunicação no âmbito da tese de doutoramento “Processos de Construção Social das Identidades de Género: um estudo intensivo dum grupo de pré-adolescentes em Viseu”. VI Congresso Português de Sociologia: Mundos e Saberes. Universidade Nova de Lisboa. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas.
- NETO, A., CID, M. & POMAR, C. (1999). *Estereótipos de Género, Cadernos Coeducação*. Lisboa: CIDM.
- NOGUEIRA, C. (2001). Braga. *Feminismo e Discurso do Género na psicologia social*. Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- NOGUEIRA, C., SAAVEDRA, L.(2001). *Estereótipos de Género. Conhecer para os transformar*. Braga. Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- NOGUEIRA, C., (2001). *Contribuições do construcionismo social para uma nova psicologia do género*. Cadernos de Pesquisa, nº 112, p. 137 – 153, Março. Braga: Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.

- PAIVA, J.(2007). *Manual do Formando de Igualdade de Género*. Express ARTE Recursos Didáticos para Aprender a Ser Mais. Coordenação da Mala Formativa: Graça Pinto, PERFIL – Psicologia e Trabalho.
- POESCHL, G., MÚRIAS, C., RIBEIRO, R. As diferenças entre os sexos: Mito ou realidade. *Análise Psicológica* (2003), 2 (XXI): 213- 228. Porto: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto.
- PONCELA, A. (2002). *Estereotipos y roles de género en el refranero popular*. Barcelona: Anthropos Editorial.
- ROOB, A. (2005). *Alquimia & Misticismo*. Colónia: Taschen.
- ROSMORDUC, J. (1983). *De Tales a Einstein, História da Física e da Química*, Coleção Universitária, Lisboa: Editorial Caminho.
- SCERRI, E. (2007). *The Periodic Table: its story and significance*. New York: Oxford University Press.
- SOBRINHO SIMÕES, T., QUEIRÓS, M., SIMÕES, O. (2007). *Química em contexto, 10,11 (Ano I)*. Porto: Porto Editora, Lda.
- STRATHERN, P.(2002). *O sonho de Mendeleev: a verdadeira história da Química*”. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.
- SILVA, A., & et al. (1999). A narrativa na promoção da igualdade de género. Contributos para a Educação pré-escolar. Lisboa: CIDM.
- SILVA, M.J. (1999). A igualdade, a não discriminação e a percepção da dimensão de género: problemas e perspectivas no domínio das Tecnologias da Informação e da Comunicação na educação. Cadernos SACAUSEF.
- TAJFEL, H. (1983). *Grupos Humanos e Categorias Sociais*, Vol. I, Lisboa: Livros Horizonte.
- TAJFEL, H. (1983). *Grupos Humanos e Categorias Sociais*, Vol. II, Lisboa: Livros Horizonte.
- TOLENTINO, M, R. C. ROCHA-FILHO, R. C. (1997). *Alguns aspectos históricos da classificação periódica dos elementos químicos*. Departamento de Química - Universidade Federal de São Carlos. QUÍMICA NOVA, 20(1)
- VIDAL, B. (1986). *História da Química*. Lisboa: Edições 70.
- VICENTE, A. (1987). *Mulheres em Discurso*. Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da Moeda.

BIBLIOGRAFIA

- ALLARD, A. (2004). Speaking of gender: teacher's metaphorical constructs of male and female students. *Gender and Education*, Vol. 16, No.3, September. Routledge: Taylor & Francis.
- AVELING, N. (2002). "Acuring it al" and the discours of equal opportunity reflections on choice and changing perceptions. *Gender and Education*, Vol. 14, No.3, pp. 265 – 280. September. Routledge: Taylor & Francis.
- ATKINS, P.W., BERAN, J.A. (1989). New York. General Chemistry. Second Edition. Scientific American BOOKS.
- AZEVEDO, C., AZEVEDO, A. (2006). Metodologia Científica, Lisboa: Universidade Católica.
- BETTENCOURT, A., CAMPOS, J. & FRAGATEIRO, L. (1999). *Educação para a cidadania*. Cadernos Coeducação. Lisboa: CIDM.
- BLAXTER, L., HUGHES, C. & TIGHT, M. (2005). Como se hace una investigadión. Barcelona. Editorial Gedisa.
- BRYSON, B. (2009). *Breve história de quase tudo*". Lisboa: Livraria Bertrand (11ª Edição).
- CALDAS, H., SALTIEL E. (2001). Braga. *Uma metodologia de análise de textos escolares: um exemplo com conteúdo de Física*. Revista Portuguesa de Educação, 14 (1), pp. 215-237 (CEEP – Universidade do Minho).
- CALADO, S., FERREIRA. (2005). Lisboa. *Análise de documentos: método de recolha e análise de dados*. Metodologia da Investigação I. Mestrado em Educação – Didáctica das Ciências. DEFCUL. (Documento policopiado).
- CANÇO, D., SANTOS, T. (2009). *A Igualdade de Género em Portugal 2009*. Lisboa: Comissão para a Cidadania e a Igualdade de Género. 3ª Ed. (revista e actualizada).
- CARVALHO, R. (1975). *História do átomo. Ciência para gente nova*. Coimbra: Atlântida.
- CORREIA, L. (2009). NOTA TÉCNICA nº 01/2009 *Reflexões sobre o sexismo na linguagem*. Salvador – BA: Conselho Regional de Psicologia da 3ª Região (CRP03).
- CHEWYND, T. (2004). *Dicionário dos símbolos, a linguagem do inconsciente*. Vol.2. Lisboa: Planeta Editora.

- CROSLAND, M.P. (2004). *Historical Studies in the language of chemistry*. Nova York.: Dover Phoenix Editions
- ECO, H. (2007). *Como se Faz uma Tese em Ciências Humanas*. Lisboa: Editorial Presença, 13ª Edição.
- ENCICLOPÉDIA TEMÁTICA ILUSTRADA. (1992). Vol. 4, Física e Química. Lisboa: Grupo Libro 88, S.A.
- ENCICLOPÉDIA do CONHECIMENTO, CIÊNCIA e TECNOLOGIA. (1990). Vol. 8. A Química (Energia para a vida). Mem Martins: Resomnia Editores.
- ENCICLOPÉDIA JUVENIL "ALFA ESTUDANTE". (1992). Vol. 9. Tecnologia Física Química – Homem e Sociedade. Lisboa: Publicações ALFA, S.AR.L.
- FONTANA, D. (2004). *A linguagem dos símbolos*. Lisboa: Editorial Estampa.
- FRANCO, P., CERVERA, J.(2006). *Manual para uso não sexista da linguagem. O que bem se diz... bem se entende*. C.V.: Aliusprint S.A.
- GALETTI, S., GRBENSKY, A., GOHAU, G. & RAFIN, J.(1981). *Curso moderno de biologia química física. Química*, Vol. II. Rio de Janeiro: Livraria Editora Sul América Ltda.
- GORDON, T.(2006). *Girls in education: atizenship, agency and emotions. Gender and Education*, Vol.17, No.1, January, pp. 1-15.
- HILL, M.M., HILL, A.B. (1998). *A construção de um questionário*. Lisboa: Dinâmia.
- HILL, M., HILL, A.(1998). *Investigação empírica em Ciências Sociais: Um guia introdutório*. Lisboa. Dinâmia.
- HISTÓRIA DAS MULHERES. (1995). Vol.1,2,3,4,5, Edições Afrontamento: Porto.
- HUOT, R. (2002). *Métodos Quantitativos para as Ciências Humanas*, Lisboa: Instituto Piaget.
- KETELE, J.M., ROEGIERS, X. (1999). *Metodologia de Recolha de Dados*. Lisboa: Instituto Piaget.
- LEVI, P. (1975). *O Sistema Periódico*. Lisboa: Gradiva.
- LINDEN, S.J. (2003). *The Alchemy Reader. From Hermes Trimegistus to Isaac Newton*. Cambridge: Cambridge University Press.
- LEMONS, G, ALMEIDA, L. (2006). *Bateria de Provas de Raciocínio: Estudos diferenciais segundo ano escolar, género e opção escolar. Investigação em Psicologia: VI Simpósio Nacional (Vol. III, pp. 56-72)*. Évora: Universidade de Évora.
- LEMONS, G., ALMEIDA, L. S., & PRIMI, R. (2007). *Habilidades cognitivas, desempenho académico e projectos vocacionais: Estudo com alunos portugueses do 5º ao 12º ano*. In A. Barca, M. Peralbo, A. Porto, B. Duarte da Silva, & L. Almeida (Eds.), *Libro de Actas do IX Congreso Internacional Galego-Portugués de*

Psicopedagogia (pp. 1784-1793). A. Coruña: Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación.

MAGALHÃES, O. (2007). *Apontamentos da disciplina “ Metodologias de Investigação”, Mestrado.” Questões de Género e Educação para a Cidadania”, Évora: Universidade de Évora (documento policopiado).*

MARQUES, A, LACERDA, M. *A influência do género. PETI 10 anos.* Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social Programa para Prevenção e Eliminação da Exploração do Trabalho Infantil (PETI).

MAcKINTOSH, R. & et Al. (2003). *Núcleo, Uma viagem ao coração do átomo.* Porto. Porto Editora.

PAECHTER, C. (2006). *Reconceptualising the gendered body: learning and constructing masculinities and femininities in school. Gender and Education.* Vol. 18, No.2, pp. 157–182. March. Routledge, Taylor & Francis Group.

PEREIRA, A., POUPA, C. (2004). *Como apresentar em público, teses, relatórios, comunicações usando o PowerPoint.* Lisboa: Edições Sílabo.

PHILLIPS, E. PUGH, D. (2008). *La tesis doctoral, un manual para estudiantes y sus directores* (edição em língua castelhana).Barcelona: bresca PROFIT.

POMAR, C. (2008). *A construção do género na infância e a questão da equidade de género - Parte I.* Évora: Centro de Investigação em Educação e Psicologia (CIEP). Universidade de Évora.

REGNIER, N., FILIOD, J.P., MORIN, C. (1999). *Meios escolares e questões de género: Elementos de reflexão para a prática do ensino.* Lisboa: Cadernos Coeducação (CIDM).

SILVA, A., POESCHL, G.(2006). Porto. *Sob os estilos literários.* Universidade Fernando Pessoa. Universidade do Porto.

SERAFINI, M.T. (1991). *Como se faz um trabalho escolar, da escolha de um tema à composição do texto.* Lisboa: Editorial Presença, 2ª Edição.

SOARES, F. (2004). *Diferenciação e Identidade.* Luanda. Repositório Científico da Universidade de Évora.

THOMPSON, C.J.S. (2002). *Alchemy and alchemists.* Toronto: Dover Publications.

TRINCA, M.R.G.T. (2008). Trabalho da Disciplina de Questões de Género em Contexto Escolar, Mestrado em Educação: Questões de Género e Educação para a Cidadania (texto não publicado).

TUCKMAN, B. (2002). Lisboa. *Manual de investigação em educação – Como conceber e realizar o processo de investigação e educação* (2ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

VIEIRA, C. C. (2007). *Educação familiar: estratégias para promoção da igualdade de género.* Lisboa: CIDM, 2ª Edição.

ANEXO 1

TABELA PERIÓDICA DE MENDELEIEV

TABELA PERIÓDICA DE MENDELEIEV

ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ.

ОСНОВАННОЙ НА ИХЪ АТОМНОМЪ ВѢСѢ И ХИМИЧЕСКОМЪ СХОДСТВѢ.

		Ti=50	Zr=90	?=180.
		V=51	Nb=94	Ta=182.
		Cr=52	Mo=96	W=186.
		Mn=55	Rh=104,4	Pt=197,1.
		Fe=56	Rn=104,4	Ir=198.
		Ni=Co=59	Pi=106,8	O=199.
H=1		Cu=63,4	Ag=108	Hg=200.
	Be=9,4	Mg=24	Zn=65,2	Cd=112
	B=11	Al=27,1	?=68	Ur=116 Au=197?
	C=12	Si=28	?=70	Sn=118
	N=14	P=31	As=75	Sb=122 Bi=210?
	O=16	S=32	Se=79,4	Te=128?
	F=19	Cl=35,5	Br=80	I=127
Li=7	Na=23	K=39	Rb=85,4	Cs=133 Tl=204.
		Ca=40	Sr=87,6	Ba=137 Pb=207.
		?=45	Ce=92	
		?Er=56	La=94	
		?Yt=60	Di=95	
		?In=75,6	Th=118?	

Д. Менделѣевъ

ANEXO 2

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS (ACTUAL)

Tabela Periódica dos Elementos

1	Novo Original																18
1	Metais alcalinos																2
1	Metais alcalinos-terrosos																2
1	Metais de transição																2
1	Lantanídeos																2
1	Actinídeos																2
1	Outros metais																2
1	Não-Metais																2
1	Gases nobres																2
1	C Sólidos																2
1	Br Líquidos																2
1	H Gases																2
1	Tc																2
1	13 14 15 16 17																2
1	IIA IVA VA VIA VIIA																2
1	H He																2
1	Hidrogênio 1.00794																2
1	Hélio 4.002602																2
2	3 4																2
2	Li Be																2
2	Lítio 6.941 Berílio 9.012182																2
3	5 6 7 8 9 10 11 12																2
3	B C N O F Ne																2
3	Boro 10.811 Carbono 12.0107 Nitrogênio 14.00674 Oxigênio 15.9994 Flúor 18.9984032 Hélio 20.1797																2
3	13 14 15 16 17 18																2
3	Al Si P S Cl Ar																2
3	Alumínio 26.981538 Silício 28.0855 Fósforo 30.973761 Enxofre 32.065 Cloro 35.453 Argônio 39.948																2
4	19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36																2
4	K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr																2
4	Potássio 39.0983 Cálcio 40.078 Escândio 44.955910 Titânio 47.887 Vanádio 50.9415 Cromo 51.9961 Manganês 54.938049 Ferro 55.8457 Cobalto 58.933200 Níquel 58.6934 Cobre 63.546 Zinco 65.409 Gálio 69.723 Germânio 72.64 Arsenício 74.9216 Selênio 78.96 Bromo 79.904 Criptônio 83.798																2
5	37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54																2
5	Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe																2
5	Rubídio 85.4678 Estrôncio 87.62 Ítalo 88.90585 Zircônio 91.224 Níobio 92.90638 Molibdênio 95.94 Tecnécio (98) Rutenio 101.07 Ródio 102.90550 Paládio 106.42 Prata 107.8682 Cádmio 112.411 Índio 114.818 Estanho 118.710 Antimônio 121.760 Telúrio 127.60 Iodo 126.90447 Xenônio 131.293																2
6	55 56 57 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86																2
6	Cs Ba [57-71] Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn																2
6	Césio 132.90545 Bário 137.327 [57-71] Háfnio 178.49 Tântalo 180.9479 Tungstênio 183.84 Rênio 186.207 Ósmio 190.23 Iridio 192.217 Platina 195.078 Ouro 196.96656 Mercúrio 200.59 Talco 204.3833 Chumbo 207.2 Bismuto 208.98038 Polônio (209) Astatina (210) Radônio (222)																2
7	87 88 89 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118																2
7	Fr Ra [89-103] Rf Db Sg Bh Hs Mt Ds Rg Uub Uut Uuq Uup Uuh Uus Uuo																2
7	Frâncio (223) Rádío (226) [89-103] Rutherfordio (261) Dúbnio (262) Seabórgio (266) Bóhrio (264) Hásio (265) Maitnério (288) Dasmábio (271) Röntgenio (272) Ununbium (285) Ununtrium (284) Ununquátium (289) Ununpêntium (288) Ununhexium (282) Ununseptium Ununoctium																2

Massas atômicas em parênteses são aquelas do isótopo mais estável ou comum.

Direitos autorais de design © 1997 Michael Dayeh (michael@dayeh.com) http://www.dayeh.com/periodic

Nota: Os números de subgrupo 1-18 foram adotados em 1984 pela Internacional Union of Pure and Applied Chemistry (União Internacional de Química Pura e Aplicada). Os nomes dos elementos 112-118 são os equivalentes latinos desses números.

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Lantânio 138.9055 Lantânio	Célio 140.116 Célio	Praseodímio 140.90785 Praseodímio	Neodímio 144.24 Neodímio (145)	Prométeo (145) Prométeo	Samário 150.36 Samário	Európio 151.964 Európio	Gadolínio 157.25 Gadolínio	Térbio 158.92534 Térbio	Disprósio 162.500 Disprósio	Hólmio 164.93032 Hólmio	Érbio 167.269 Érbio	Túlio 168.93421 Túlio	Hélio 173.04 Hélio	Lutécio 174.967 Lutécio
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
Actínio (227) Actínio	Tório 232.0381 Tório	Protactínio 231.03688 Protactínio	Urânio 238.02891 Urânio	Neptúlio (237) Neptúlio	Plutônio (244) Plutônio	Americônio (243) Americônio	Cúrio (247) Cúrio	Berquélio (247) Berquélio	Califórnio (261) Califórnio	Eirasténio (262) Eirasténio	Férmio (267) Férmio	Mendelévio (268) Mendelévio	Nobelíio (289) Nobelíio	Laurencio (262) Laurencio

ANEXO 3

QUESTIONÁRIO EXPLORATÓRIO APLICADO NO ESTUDO

QUESTIONÁRIO EXPLORATÓRIO APLICADO NO ESTUDO

O questionário que te vai ser apresentado não se destina a avaliar-te na disciplina de Física e Química A. É anónimo e tem um carácter de diagnóstico no sentido em que pretende, através do conteúdo da tua resposta, perceber o modo como o género influencia a tua percepção da linguagem simbólica que usas na Química e se constitui como um factor de discriminação e de desigualdades entre rapazes e raparigas ao longo do processo de ensino aprendizagem na disciplina de Física e Química A. Os dados recolhidos neste estudo são objecto de tratamento que respeitará sempre a tua privacidade. Jamais serão utilizados para outro fim que não aquele que é indicado nesta introdução sendo posteriormente, arquivados de forma sigilosa.

Parte I – Nesta parte do questionário pretende-se recolher informação destinada a caracterizar a amostra nomeadamente idade, sexo e nacionalidade os quais se consideram relevantes para as conclusões do estudo pelo que deves indicar os elementos solicitados.

Idade: anos **Sexo:** Feminino Masculino
Nacionalidade: _____

Parte II – Nesta parte deves responder em **b)**, na página 3, à **Questão** que te é colocada em **a)**, na página 2, justificando, devidamente, em **b)**, na página 3 a selecção de Elementos Químicos que tiveres feito.

Profissão do Pai _____ **Profissão da Mãe** _____

Parte II – Nesta parte deves responder à **Questão** que te é solicitada justificando devidamente a selecção de Elementos Químicos que tiveres feito.

Questão: Considera a Tabela Periódica seguinte

Grupo →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Período																			
1	1 H																		2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr	
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	
6	55 Cs	56 Ba	* 	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	
7	87 Fr	88 Ra	** 	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Uub	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo	
			* Lantanídeos	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
			** Actinídeos	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	

De entre os elementos químicos indicados selecciona dois conjuntos A e B. O número de elementos desses conjuntos não está pré-definido nem te é imposto. Podes indicar um número qualquer de elementos, através dos respectivos símbolos químicos. Apenas terás que justificar a tua selecção. Os conjuntos são definidos recorrendo às seguintes propriedades:

Conjunto A = { elementos químicos que percecionas como tendo características essencialmente masculinas }

Conjunto B = { elementos químicos que percecionas como tendo características essencialmente femininas }

Resposta à Questão:

Conjunto A = { _____ } porque:

Conjunto B = { _____ } porque:

ANEXO 4

QUESTIONÁRIO FINAL APLICADO NO ESTUDO



UNIVERSIDADE de ÉVORA
Departamento de Pedagogia

MESTRADO em EDUCAÇÃO
variante QUESTÕES de GÉNERO e EDUCAÇÃO para a CIDADANIA

Mestranda: Maria do Rosário Godinho Teixeira Trinca
Orientadora: Professora Doutora Madalena Melo
Co – Orientador: Professor Doutor Augusto Fitas

QUESTIONÁRIO

INTRODUÇÃO

O questionário que te vai ser apresentado é realizado no âmbito de uma investigação que tem por tema Linguagem Simbólica - Símbolos dos Elementos Químicos - e Género, com vista, à elaboração de uma tese de mestrado. Não pretende pois, avaliar-te. É **anónimo**. Destina-se a perceber o modo como, incorporas na linguagem simbólica que usas em Química, o género (feminino/masculino) e concluir se essa apropriação se constitui como um factor de discriminação e de desigualdade entre rapazes e raparigas ao longo do processo de ensino aprendizagem na disciplina de Física e Química A.

Os dados recolhidos neste estudo são objecto de tratamento que respeitará sempre a tua **privacidade**. **Jamais serão utilizados para outro fim** que não aquele que é indicado nesta introdução sendo posteriormente, arquivados de forma a respeitar o **sigilo**. **ATENÇÃO!** O questionário é constituído por duas PARTES, I e II.

OBRIGADA pela tua COLABORAÇÃO!

Parte I

Nesta parte do questionário pretende-se recolher informação destinada a caracterizar a amostra nomeadamente idade, sexo e os quais se consideram relevantes para as conclusões do estudo pelo que deves indicar os elementos solicitados.

Idade: anos Sexo: Feminino Masculino

Escola: _____ Ano de Escolaridade:

a) **QUESTÃO: Perante a Tabela Periódica apresentada**

Grupo →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Período																		
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	* La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	** Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Uub	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo
* Lantanídeos				57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
** Actinídeos				89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

Considerando os **Grupos de Elementos Químicos** definidos da seguinte forma:

- I) **Grupo A** constituído por elementos químicos que identificas com o género feminino;
- II) **Grupo B** constituído por elementos químicos que identificas com o género masculino;

e que cada **Grupo A e B** deve incluir apenas **três elementos seleccionados de entre os que estão representados na Tabela Periódica** pretende-se que **indiques no QUADRO I, da página seguinte**, os elementos que identificaste com as definições I) e II), respectivamente.

Em cada **Grupo A e B** deverás **escrever** para cada um dos elementos seleccionados, na coluna e linha do **QUADRO I**, à direita do referido elemento, a **justificação** para a selecção que fizeste (**ATENÇÃO ! A justificação é obrigatória!**).

Se considerares que nenhum elemento químico apresenta características masculinas ou femininas, isto é, que **não existe nenhuma associação** entre os géneros, feminino e masculino e os elementos químicos representados na Tabela Periódica deves referi-lo em **COMENTÁRIOS/ OBSERVAÇÕES**, justificando a tua opinião.

b) QUADRO I : RESPOSTA À QUESTÃO

	ELEMENTO QUÍMICO SELECCIONADO na T.P. (SÍMBOLO)	JUSTIFICAÇÃO para a SELECÇÃO
<u>GRUPO A</u> é o grupo de elementos químicos da T.P. que consideras que <u>TÊM CARACTERÍSTICAS FEMININAS</u>	<input type="text"/>	
	<input type="text"/>	
	<input type="text"/>	
<u>GRUPO B</u> é o grupo de elementos químicos da T.P. que consideras que <u>TÊM CARACTERÍSTICAS MASCULINAS</u>	<input type="text"/>	
	<input type="text"/>	
	<input type="text"/>	

COMENTÁRIOS/OBSERVAÇÕES:

ANEXO 5

EXEMPLOS de RESPOSTAS OBTIDAS ATRAVÉS da APLICAÇÃO do QUESTIONÁRIO APRESENTADO NO ANEXO 2 QUE PERMITIRAM A CATEGORIZAÇÃO das RESPOSTAS e A DEFINIÇÃO dos PADRÕES ASSOCIADOS AOS ELEMENTOS QUÍMICOS REVELANDO a INCORPORAÇÃO do GÊNERO nos SÍMBOLOS dos ELEMENTOS QUÍMICOS, a BIPOLARIZAÇÃO de GÊNERO, as DIMENSÕES dos ESTEREÓTIPOS, as ESFERAS SOCIAIS e a DESIGUALDADE de GÊNERO.

EXEMPLOS de RESPOSTAS OBTIDAS ATRAVÉS da APLICAÇÃO do QUESTIONÁRIO APRESENTADO NO ANEXO 2 QUE PERMITIRAM A CATEGORIZAÇÃO das RESPOSTAS e A DEFINIÇÃO dos PADRÕES ASSOCIADOS AOS ELEMENTOS QUÍMICOS REVELANDO a INCORPORAÇÃO do GÊNERO nos SÍMBOLOS dos ELEMENTOS QUÍMICOS, a BIPOLARIZAÇÃO de GÊNERO, as DIMENSÕES dos ESTEREÓTIPOS, as ESFERAS SOCIAIS e a DESIGUALDADE de GÊNERO.

Inquirido M 30 (10º ano de escolaridade): *Fe, ferro, masculino porque é um elemento sólido e muito duro.*

Inquirido M 121 (12º ano): *Fe, masculino porque os homens são fortes como o ferro.*

Inquirido M 71 (11º ano): *K, potássio, feminino porque “ferve em pouca água”. Quando o potássio entra em contacto com a água instantaneamente “ferve” provocando pequenas explosões. As raparigas são semelhantes ao potássio são facilmente “irritadiças”.*

Inquirida F 19 (10º ano): *H, hidrogénio, masculino porque: é o primeiro elemento da Tabela Periódica.*

Inquirida F18 (10º ano): *Ag, prata, feminino porque é usado em adereços femininos.*

Inquirida F9 (10º ano): *“Acho que não há associação entre os elementos químicos nem ao género masculino ou feminino”*

Inquirida F10 (10º ano): *Considero que nenhum dos elementos químicos apresenta características masculinas ou femininas visto que não se adequa o género masculino e feminino porque os termos masculino e feminino são utilizados para os humanos e não na constituição dos elementos químicos.*

Inquirida F13 (10º ano): *Eu acho que os elementos químicos não têm género, nem feminino, nem masculino porque não faz sentido que elementos químicos tenham um género, um sexo definido como os seres humanos e todos os seres vivos.*

Inquirida F24 (10º ano): *Acho que este questionário é desinteressante.*

Inquirido M115 (12º ano): *Ag, prata, feminino por ser um elemento que lembra a beleza.*

Inquirido M115 (12º ano): *Sn, estanho, feminino porque lembra utensílios para a cozinha.*

Inquirida F86 (12º ano): Au, ouro, feminino porque é um elemento brilhante, belo e valioso lembra-me a mulher pois além de possuir estas características enfeitam-se com ouro.

Inquirido M8 (10º ano): He, hélio, masculino porque é nobre e os gases devem ser todos masculinos.

Inquirida F 94 (12º ano): O, oxigénio, feminino porque é o mais vital dos elementos para os seres humanos.

Inquirida F85 (12º ano): Sn, estanho, feminino porque as mulheres compram peças de estanho para embelezar a casa.

Inquirida F1104 (12º ano): Ca, cálcio, feminino porque dá a sensação de ser feminino porque termina em "a", termina com a vogal "a"

Inquirida F83 (12º ano): O, oxigénio, feminino porque se não existisse o ser humano não seria vivo e a mulher é quem dá vida (33os bebês são mantidos no útero da mulher).

Inquirido M76 (11º ano): Pt, platina, feminino porque é um metal precioso.

Inquirida F50 (11º ano): Cu, Cobre, feminino porque é utilizado em decoração significa beleza e riqueza

Inquirida F51 (11ºano): K, potássio, masculino porque é considerado um dos elementos mais reactivos, também posso atribuir a característica ao sexo masculino, sendo eles os mais agressivos.

Inquirida F67 (11º ano): Hg, mercúrio, feminino porque tem uma certa leveza.

