

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Ana Lucia Alexandre de Oliveira Zandomeneghi

ÍCONES REPRESENTATIVOS DAS INTELIGENCIAS
MÚLTIPLAS: UMA PROPOSTA

Florianópolis

2005

Ana Lucia Alexandre de Oliveira Zandomeneghi

**ÍCONES REPRESENTATIVOS DAS INTELIGENCIAS
MÚLTIPLAS: UMA PROPOSTA**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para obtenção do grau de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof^a Vânia Ribas Ulbricht Dr^a

Florianópolis

2005

Ana Lucia Alexandre de Oliveira Zandomeneghi

ÍCONES REPRESENTATIVOS DAS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS: UMA PROPOSTA

Tese julgada e aprovada para obtenção do grau de Doutor em Engenharia de Produção no Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 15 de Junho de 2005

Prof. Edson Pacheco Paladini, Ph.D.
Coordenador do Programa PPGEP/UFSC

Banca Examinadora:

Prof. Vânia Ribas Ulbricht, Dra.
Orientador -

Prof^a Alice Teresinha Cybis Pereira, Ph.D.
Moderador –

Prof. Marco Antônio Neiva Koslosky, Dr.
Examinador Externo –

Prof^a Mônica Cristina de Moura. Dr.
Examinador Externo -

Prof^a Sônia Maria Pereira., Dr.
Membro

A meu marido, Cláudio e a sogra Estela,
Pelo apoio constante.
A meu filho Augusto Valentim.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

A orientadora Prof^a Vânia Ribas Ulbricht, pelo acompanhamento pontual e competente.

Aos professores do Curso de Pós Graduação.

A todos os amigos que direta e indiretamente contribuíram para a realização desta pesquisa.

A todos os professores e alunos que gentilmente participaram deste trabalho.

E sobre tudo a Deus e a meus pais pela oportunidade de viver, amar e ser amada.

Muito Obrigada!

“Uma descoberta, seja feita por um menino na escola ou por um cientista trabalhando na fronteira do conhecimento, é em sua essência uma questão de reorganizar ou transformar evidências, de tal forma que se possa ir além delas assim reorganizadas, rumo a novas percepções”.

Jerone Bruner

Resumo

ZANDOMENEGHI, Ana Lucia Alexandre de Oliveira. Ícones representativos das Inteligências Múltiplas. 2005. 204f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)- Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

As Sucessivas inovações tecnológicas aplicadas ao ensino sinalizam a expectativa de processos de educação mais flexíveis e conseqüentemente a possibilidade de se poder proporcionar aprendizagem a grande contingente da população através de ensino a distancia, respeitando-se a necessidade de cada indivíduo em função da forma e conteúdo a ser aprendido. Em face desta necessidade este trabalho de pesquisa buscou contribuir com esse processo evolutivo de ensino flexível, indicando ícones representativos das características das Inteligências Múltiplas, que possibilitará o desenvolvimento de uma ferramenta capaz de identificar quais as características dominantes desse indivíduo. Para se chegar à indicação dos ícones representativos das características das inteligências múltiplas foram utilizados métodos da Ergonomia Informacional para sinalização de ambientes públicos adaptados a necessidade dessa pesquisa. Todos os ícones indicados e trabalhados nesta pesquisa foram extraídos da representação mental que uma população de prováveis usuários de ambiente hipermídia de aprendizagem faz das características das Inteligências Múltiplas. Uma vez que os ambientes hipermídia podem ser considerados uma alternativa dentro do ensino a distância, para distribuir o conhecimento ainda localizados em alguns centros de excelência.

Palavras Chaves: Percepção Humana, Linguagem Icônica, Métodos da Ergonomia Informacional.

ABSTRACT

ZANDOMENEGHI, Ana Lucia Alexandre de Oliveira. Ícones representativos das Inteligências Múltiplas. 2005. 150f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)- Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

Technological innovations applied to teaching facilitate the educational process and offer the possibility of simultaneous learning to a great number of people via distance learning (e-learning). The development of certain computational tools such as adaptable hypermedia aims to supply each person's needs in relation to the way and content to be learned. This work aims to contribute to flexible learning process, indicating a group of representative icons of Multiple Intelligences. Such icons try to make possible the development of an instrument capable of identifying specific characteristics of each user on virtual learning environments. The methodology used in this research is based on methods of Information Ergonomy for signaling public places. All the icons indicated and studied were extracted from the mental representation of a population of probable users of virtual learning environments. 990 students of several undergraduate courses from the city of Florianópolis took part on the investigation carried out here. Among the main results, it was observed that 24 icons represented Multiple Intelligences for the universe studied. The application of such icons on hypermedia environments views to improve the learning process as well as to possibly indicate the type of intelligence which is most developed in each learner by using a simple test. It was also noticed that the adapted use of methods of Information Ergonomy may be applied to determining the mental representation of other themes.

Key Words: Human Perception. Iconic Language. Methods of Information Ergonomy. Multiple Intelligences.

SUMÁRIO

Resumo	viii
Abstract.....	ix
Lista de Figuras.....	xiii
Lista de Quadros.....	xiii
CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 INTRODUÇÃO	12
1.2 ENVOLVIMENTO COM O TEMA.....	13
1.3 JUSTIFICATIVA.....	14
1.4 OBJETIVOS.....	15
1.4.1 OBJETIVO GERAL.....	15
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
1.5 QUESTÕES DE PESQUISA.....	15
1.6 CONTRIBUIÇÕES E INEDITISMO.....	16
1.7 LIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	16
1.8 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	16
1.9 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	17
CAPÍTULO 2 A PERCEPÇÃO HUMANA.....	19
2.1 INTRODUÇÃO.....	19
2.2 CLASSIFICAÇÃO DA RELAÇÃO ESPACIAL ENTRE O ORGANISMO E OS ESTÍMULOS.....	20
2.2.1 A TRANSDUÇÃO NOS SISTEMAS SENSORIAIS.....	22
2.3 A PERCEPÇÃO E A APRENDIZAGEM.....	25
2.4 A MOTIVAÇÃO E A PERCEPÇÃO.....	26
2.5 ORGANIZAÇÃO PERCEPTIVA.....	27
2.6 CONSTÂNCIA PERCEPTIVA.....	28
2.7 CONCLUSÃO.....	29
CAPÍTULO 3 EVOLUÇÃO DO CONCEITO INTELIGÊNCIA.....	30
3.1 INTRODUÇÃO.....	30
3.2 HISTÓRICO.....	31
3.3 INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS.....	36
3.3.1 INTELIGÊNCIA LINGÜÍSTICA.....	38
3.3.2 INTELIGÊNCIA MUSICAL.....	39
3.3.3 INTELIGÊNCIA LÓGICO-MATEMÁTICA.....	40
3.3.4 INTELIGÊNCIA ESPACIAL.....	41
3.3.5 INTELIGÊNCIA CORPORAL CINESTÉSICO.....	42
3.3.6 INTELIGÊNCIA INTRAPESSOAL.....	43
3.3.7 INTELIGÊNCIA INTERPESSOAL.....	43
3.4 CONCLUSÃO	44

CAPÍTULO 4 PROCESSO DE COMUNICAÇÃO E MÉTODOS DA ERGONOMIA INFORMACIONAL.....	46
4.1 INTRODUÇÃO.....	46
4.2. PROCESSO DE COMUNICAÇÃO.....	47
4.2.1 PROCESSO DE COMUNICAÇÃO NO MEIO DIGITAL.....	50
4.2.2 FUNÇÕES E INTENÇÕES DA COMUNICAÇÃO.....	51
4.2.3 FENÔMENOS DA COMUNICAÇÃO.....	53
4.2.4 A COMUNICAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM.....	55
4.2.5 SINAIS, SÍMBOLOS E SIGNOS DA COMUNICAÇÃO.....	56
4.3 ERGONOMIA INFORMACIONAL.....	61
4.3.1 PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO AIGA.....	62
4.3.2 TESTE DE PROCEDIMENTO DA ISO 9186 - 2001.....	63
4.4. MÉTODOS E TESTES DA ERGONOMIA INFORMACIONAL.....	65
4.4.1 MÉTODO DE PRODUÇÃO.....	65
4.4.2 TESTE DE COMPREENSÃO.....	66
4.4.3 TESTE DE ESTIMATIVA DE COMPREENSIBILIDADE.....	67
4.5 CONCLUSÃO.....	68
CAPÍTULO 5 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	69
5.1 INTRODUÇÃO.....	69
5.2 MÉTODO DE PRODUÇÃO.....	69
5.2.1 RESULTADO DO MÉTODO DE PRODUÇÃO.....	71
5.2.1.1 INTELIGÊNCIA MUSICAL.....	71
5.2.1.2 INTELIGÊNCIA CORPORAL CINESTÉSICO.....	72
5.2.1.3 INTELIGÊNCIA LÓGICO MATEMÁTICA.....	74
5.2.1.4 INTELIGÊNCIA ESPACIAL.....	75
5.2.1.5 INTELIGÊNCIA INTRAPESSOAL.....	76
5.2.1.6 INTELIGÊNCIA INTERPESSOAL.....	77
5.2.1.7 INTELIGÊNCIA LINGÜÍSTICA.....	78
5.3 TESTE DE COMPREENSÃO.....	79
5.3.1. RESULTADO DO TESTE DE COMPREENSÃO.....	80
5.4 TESTE DE ESTIMATIVA DE COMPREENSIBILIDADE.....	83
5.4.1 RESULTADO DO TESTE DE ESTIMATIVA DE COMPREENSIBILIDADE.....	84
5.4.1.1 INTELIGÊNCIA MUSICAL.....	84
5.4.1.2 INTELIGÊNCIA CORPORAL CINESTÉSICO.....	85
5.4.1.3 INTELIGÊNCIA LÓGICO MATEMÁTICA.....	86
5.4.1.4 INTELIGÊNCIA ESPACIAL.....	86
5.4.1.5 INTELIGÊNCIA INTRAPESSOAL.....	87
5.4.1.6 INTELIGÊNCIA INTERPESSOAL.....	88
5.4.1.7 INTELIGÊNCIA LINGÜÍSTICA.....	89

5.5 CONCLUSÃO.....	89
CAPÍTULO 6 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS.....	91
6.1 INTRODUÇÃO.....	91
6.2 MÉTODO DE PRODUÇÃO.....	91
6.2.1 INTELIGÊNCIA MUSICAL.....	93
6.2.2 INTELIGÊNCIA CORPORAL CINESTÉSICO.....	93
6.2.3 INTELIGÊNCIA LÓGICO MATEMÁTICA.....	94
6.2.4 INTELIGÊNCIA ESPACIAL.....	94
6.2.5 INTELIGÊNCIA INTRAPESSOAL.....	95
6.2.6 INTELIGÊNCIA INTERPESSOAL.....	96
6.2.7 INTELIGÊNCIA LINGÜÍSTICA.....	96
6.3 TESTE DE COMPREENSÃO.....	97
6.3.1 INTELIGÊNCIA MUSICAL.....	98
6.3.2 INTELIGÊNCIA CORPORAL CINESTÉSICO.....	98
6.3.3 INTELIGÊNCIA LÓGICO MATEMÁTICA.....	98
6.3.4 INTELIGÊNCIA ESPACIAL.....	99
6.3.5 INTELIGÊNCIA INTRAPESSOAL.....	100
6.3.6 INTELIGÊNCIA INTERPESSOAL.....	100
6.3.7 INTELIGÊNCIA LINGÜÍSTICA.....	101
6.4 TESTE DE ESTIMATIVA DE COMPREENSIBILIDADE.....	101
6.4.1 INTELIGÊNCIA MUSICAL.....	101
6.4.2 INTELIGÊNCIA CORPORAL CINESTÉSICO.....	103
6.4.3 INTELIGÊNCIA LÓGICO MATEMÁTICA.....	104
6.4.4 INTELIGÊNCIA ESPACIAL.....	104
6.4.5 INTELIGÊNCIA INTRAPESSOAL.....	105
6.4.6 INTELIGÊNCIA INTERPESSOAL.....	106
6.4.7 INTELIGÊNCIA LINGÜÍSTICA.....	106
6.5 DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE COMPREENSÃO E COMPREENSIBILIDADE-SENSO.....	108
6.5.1 RESULTADO DO SENSO.....	109
6.5.1.1 INTELIGÊNCIA MUSICAL.....	109
6.5.1.2 INTELIGÊNCIA CORPORAL CINESTÉSICO.....	110
6.5.1.3 INTELIGÊNCIA LÓGICO MATEMÁTICA.....	110
6.5.1.4 INTELIGÊNCIA ESPACIAL.....	110
6.5.1.5 INTELIGÊNCIA INTRAPESSOAL.....	111
6.5.1.6 INTELIGÊNCIA INTERPESSOAL.....	111
6.5.1.7 INTELIGÊNCIA LINGÜÍSTICA.....	111
6.6 RESULTADO GERAL DA PESQUISA.....	114
CAPÍTULO 7 CONCLUSÃO.....	116
7.1 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS.....	116
7.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	117

7.3 TRABALHOS FUTUROS.....	118
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	120
BIBLIOGRAFIA.....	123
APÊNDICES.....	125
APÊNDICE A - TESTE DE PRODUÇÃO	
APÊNDICE B – TESTE DE COMPREENSÃO	
APÊNDICE C – TESTE DE ESTIMATIVA DE COMPREENSIBILIDADE	
APÊNDICE D – DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE COMPREENSÃO E COMPREENSIBILIDADE – SENSO	

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 : ESQUEMA LINEAR DA COMUNICAÇÃO.....	49
FIGURA 2:ESQUEMA TEÓRICO DA COMUNICAÇÃO.....	50
FIGURA 3: SISTEMA DE EMISSÃO E RECEPÇÃO.....	60

LISTA DE QUADROS

Quadro1.Apresentação dos Capítulos e seus Propósitos	17
Quadro 2:Classificação dos Receptores Sensoriais quanto a função e localização dos estímulos.....	22
Quadro 3:Classificação das Inteligências Múltiplas.....	44
Quadro 4: Formulário de avaliação da AIGA.....	63
Quadro 5: Categoria de Respostas para avaliação do Teste de Compreensão.....	67
Quadro 6: Conceitos e Figuras representativas da Inteligência Musical.....	71
Quadro 7: Figuras representativas da Inteligência Musical.....	72
Quadro 8: Conceitos e figuras representativas da Inteligência Corporal Cinestésico.....	73
Quadro 9: Figuras representativas da Inteligência Corporal Cinestésico.....	73
Quadro 10: Conceitos e figuras representativas da Inteligência Lógico Matemática.....	74
Quadro 11: Figuras representativas da Inteligência Lógico Matemática.....	74
Quadro12: Conceitos e figuras representativas da Inteligência Espacial.....	75
Quadro 13: Figuras representativas da Inteligência Espacial.....	76
Quadro14:conceitos e figuras representativas da Inteligência Intrapessoal.....	76
Quadro15: Figuras representativas da Inteligência Intrapessoal.....	77
Quadro16: Conceitos e Figuras representativas da Inteligência Interpessoal.....	77
Quadro17: figuras representativas da Inteligência Interpessoal.....	78
Quadro18: Conceitos e figuras representativas da Inteligência Lingüística.....	78
Quadro19: Figuras representativas da Inteligência Lingüística.....	79
Quadro20: Percentagem das respostas coincidentes do Teste de Compreensão.....	82
Quadro21:Tabela de valores de compreensibilidade dos símbolos.....	84
Quadro22:Resultado do Teste de estimativa de compreensibilidade da Inteligência Musical.....	85
Quadro23: Resultado do Teste de estimativa de compreensibilidade da Inteligência Corporal cinestésico.....	85
Quadro24: Resultado do Teste de estimativa de compreensibilidade da Inteligência Lógico Matemática.....	86
Quadro25: Resultado do Teste de estimativa de compreensibilidade da Inteligência Espacial.....	87
Quadro26: Resultado do Teste de estimativa de compreensibilidade da Inteligência Intrapessoal.....	88
Quadro27: Resultado do Teste de estimativa de compreensibilidade da Inteligência Interpessoal.....	88
Quadro28: Resultado do Teste de estimativa de compreensibilidade da Inteligência Lingüística.....	89
Quadro29:Resultado Geral do Teste de Produção.....	92
Quadro30:Resultado do Teste de Produção da Inteligência Musical.....	93

Quadro31: Resultado do Teste de Produção da Inteligência Corporal Cinestésico.....	94
Quadro32: Resultado do Teste de Produção da Inteligência Lógico Matemática.....	94
Quadro33: Resultado do Teste de Produção da Inteligência Espacial.....	95
Quadro34: Resultado do Teste de Produção da Inteligência Intrapessoal.....	95
Quadro35: Resultado do Teste de Produção da Inteligência Interpessoal.....	96
Quadro36: Resultado do Teste de Produção da Inteligência Lingüística.....	97
Quadro37: Resultado do Teste de Compreensão da Inteligência Musical.....	98
Quadro38: Resultado do Teste de Compreensão da Inteligência Corporal Cinestésico.....	98
Quadro39: Resultado do Teste de Compreensão da Inteligência Lógico Matemática.....	99
Quadro40: Resultado do Teste de Compreensão da Inteligência Espacial.....	100
Quadro41: Resultado do Teste de Compreensão da Inteligência Intrapessoal.....	100
Quadro42: Resultado do Teste de Compreensão da Inteligência Interpessoal.....	101
Quadro43: Resultado do Teste de Compreensão da Inteligência Lingüística.....	101
Quadro44: Grau de Compreensibilidade da Inteligência Musical.....	103
Quadro45: Grau de Compreensibilidade da Inteligência Corporal Cinestésico.....	103
Quadro46: Grau de Compreensibilidade da Inteligência Lógico Matemática.....	104
Quadro47: Grau de Compreensibilidade da Inteligência Espacial.....	105
Quadro48: Grau de Compreensibilidade da Inteligência Intrapessoal.....	105
Quadro49: Grau de Compreensibilidade da Inteligência Interpessoal.....	106
Quadro50: Grau de Compreensibilidade da Inteligência Lingüística.....	107
Quadro51: Símbolos aprovados no teste de Estimativa de Compreensibilidade.....	107
Quadro52: Resultado de Compreensão percentual do Senso.....	113
Quadro53: Símbolos Aprovados na Aplicação do Senso.....	114
Quadro54: Símbolos Icônicos Representativos das Inteligências Múltiplas.....	115

LISTA DE ABREVIACÕES

AIGA - American Institute of Graphic Arts

AHA - Ambiente Hipermídia de Aprendizagem

ANSI - American National Standards Institute

IMS - Inteligências Múltiplas

ISO International Standard Organization

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1.1. INTRODUÇÃO

O mundo entrou definitivamente na era da informatização e, o processo de ensino-aprendizagem, vive o momento da "pedagogia da tela", onde o tripé educação, comunicação e tecnologia está se tornando indissociável. A nova era da educação reforça a idéia de que as instituições de ensino precisam ensinar a raciocinar e a apreender.

As tecnologias educacionais estão voltadas a desenvolver ambientes que contemplem metodologias e conteúdos, que sirvam de apoio ao aprendiz, oferecendo atividades cooperativas e colaborativas onde os grupos possam explorar, analisar, pensar, refletir, propor e agir.

Segundo Salvador (2003) as trocas de informações nos ambientes virtuais, moldam comunidades eletrônicas cooperativas e colaborativas, aprofundando relações pessoais e profissionais, que formam um coletivo heterogêneo.

Dessa forma, se necessário desenvolver ambientes educacionais virtuais atraentes onde um determinado assunto possa ser apreendido com suas atividades organizadas de maneira que proporcionem experiências de aprendizagem inseridas em um contexto com significado cultural. Existem duas formas em que a tecnologia pode apoiar tais ambientes: o fornecimento de fontes de informação, como bancos de dados e o uso de ferramentas comunicacionais. É importante que os programas apoiem a resolução de problemas por meio da colaboração e que a tomada de decisão seja interativa, enriquecendo assim o espaço de aprendizagem (MADDUX, 1996).

Entretanto, para que os ambientes virtuais de aprendizagem possam cumprir seu papel, é necessário levar em consideração os trabalhos de Dryden (1996) e Chung (1997). Segundo esses autores, cada pessoa possui um estilo de aprendizagem e

de habilidades dominantes (Inteligências Múltiplas) que influem na forma de absorção do conhecimento. Algumas pessoas gostam de ver figuras, ler jornais e livros, outras de ouvir discursos e há ainda aquelas que gostam de tocar, mover o corpo e interagir com outras pessoas. Cada estilo de aprendizagem possui características específicas.

Para adequar ambientes hipermidiáticos aos diferentes usuários, segundo suas Inteligências Múltiplas (IM), é necessário criar um instrumento capaz de identificar o perfil do usuário, determinando dessa maneira, seu estilo de aprendiz.

Com o intuito de auxiliar na busca do perfil do usuário, esse trabalho de pesquisa busca identificar ícones representativos das IMs, baseado na representação mental dos prováveis usuários. Esses ícones podem possibilitar, em pesquisas futuras, a modelagem de diversos tipos de aprendizes e, assim, auxiliar no desenvolvimento de ambientes hipermídia adaptáveis a cada usuário segundo seu estilo de aprendizagem.

1.2 ENVOLVIMENTO COM O TEMA

O despertar para esse tema ocorreu em contato com o grupo de pesquisa do HiperLab/UFSC (Laboratório de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem) que estuda a adequação de conteúdo às características e necessidades do usuário. Tendo em vista que as IMs determinam as características de aprendizagem de um aprendiz, pensou-se na possibilidade de desenvolver uma ferramenta que pudesse identificar tais características, de forma flexível e inovadora mediante ícones. Esses ícones podem vir a se constituir em uma proposta de sondagem icônica capaz de substituir os atuais questionários de sondagem de perfil de usuário.

Nesse estudo não foram encontradas publicações científicas indicando os ícones que fossem representativos das IMs. Foram feitas pesquisas nas bases disponíveis por intermédio do Web of Science, acessado através da biblioteca virtual da BU/ Ufsc. Diante disso, percebeu-se a relevância do estudo a fim de identificar ícones que pudessem representar cada Inteligência Múltipla dentro de ambientes hipermidiáticos de aprendizagem de acordo com o perfil de usuário.

Outro fator que determinou o desenvolvimento dessa pesquisa está relacionado a formação acadêmica da pesquisadora. Por ser psicóloga, há uma afinidade da autora com o tema.

1.3 JUSTIFICATIVA

As pessoas não percebem da mesma maneira as situações e os objetos pertinentes a elas porque a dinâmica mental de cada indivíduo é formada por repertórios de experiências distintas, conhecimentos, crenças, valores, atitudes e signos. Da mesma forma que elas possuem habilidades perceptivas: sentem, enxergam e ouvem de formas diferentes. Esse fenômeno acontece por meio da percepção que oferece informações sobre o mundo exterior (DRYDEN,1996).

As informações são captadas mediante sistemas sensoriais no qual cada pessoa tende a processar e a dar respostas as informações obtidas pelo sistema que ela está mais habituada a usar e que se sente mais confortável. O sistema sensorial mais usado é considerado o dominante (DRYDEN, 1996).

Procurando respeitar a individualidade de cada indivíduo e sua forma de aprendizagem surgiu a Hipermissão Adaptativa. Segundo Palazzo (2002) a Hipermissão Adaptativa estuda o desenvolvimento de sistemas que buscam a adaptação do conteúdo e dos recursos Hipermissão originados de qualquer fonte, apresentados em qualquer formato, em função do perfil ou modelo de seus usuários. A Hipermissão Adaptativa procura refletir as características dos seus diversos usuários criando e aplicando modelos de adaptação no sistema.

Assim, essa pesquisa justifica-se pela contribuição que a aplicação dos ícones representativos das IMs podem trazer no desenvolvimento de um Ambiente Hipermissão Adaptativa. Por meio dos ícones será possível fazer um levantamento de informações acerca das habilidades dominantes dos usuários e, essas, poderão ser utilizadas dentro de um ambiente para adequar o processo de ensino-aprendizagem.

1.4 OBJETIVOS

Partindo-se do princípio que cada pessoa possui um estilo de aprender e de lidar com os estímulos que são fornecidos, esse trabalho tem como objetivos:

1.4.1 OBJETIVO GERAL

Indicar um conjunto de ícones representativos das IMs que possam ser utilizados em um Ambiente Hipermedia Adaptativa.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Pesquisar metodologias utilizadas para o desenvolvimento de símbolos.
- Escolher e adaptar, caso haja necessidade, um desses métodos para conhecer as representações mentais que uma dada população faz das características das IMs.
- Estabelecer critérios de inclusão para as figuras representativas das IMs.
- Investigar o grau de compreensibilidade das figuras eleitas como ícones representativos das IMs.

1.5 QUESTÕES DE PESQUISA:

As questões que deram origem a esta pesquisa foram:

- Como selecionar figuras representativas das IMs?
- Qual o nível de compreensibilidade das figuras indicadas como representativas das IMs?

Entretanto, ao longo do desenvolvimento do trabalho outras questões surgiram.

Entre elas:

- Quais as representações mentais utilizadas pelos sujeitos para as IMs?
- As figuras eleitas no teste de produção expressam as IMs que estão representando?
- Quais os ícones que melhor expressam o nível de compreensibilidade de cada inteligência?

1.6 CONTRIBUIÇÕES E INEDITISMO

Esse trabalho apresenta como principal contribuição a identificação de ícones representativos das IMs.

Contribui ainda com a possibilidade de melhorar a comunicação entre o usuário e um ambiente virtual, principalmente em um Ambiente Hiperídia Adaptativa, por esse oferecer uma modelagem mais específica das características dos aprendizes.

O ineditismo encontra-se na proposta de apresentar ícones representativos das IMs. Esses, se utilizados em um questionário podem ser uma forma flexível e inovadora de identificação do tipo de inteligência dominante de cada usuário.

1.7 LIMITAÇÃO DO ESTUDO

Essa investigação limita-se:

- Ao estudo de identificação dos ícones que representam somente as IMs propostas por Howard Gardner em 1983, quais sejam, a inteligência lingüística, a musical, a lógico-matemática, a espacial, a corporal-cinestésico, a interpessoal e a intrapessoal.
- Ao universo de pesquisa de 990 graduandos de duas instituições de ensino da cidade de Florianópolis.

1.8 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Quanto à abordagem do problema, essa pesquisa utiliza método qualitativo, visando conhecer, identificar, mensurar e analisar as representações mentais das IMs em uma população de prováveis usuários de um ambiente hiperídia. Essa pesquisa leva em consideração a frequência em que as figuras aparecem como representativas de cada inteligência proposta por Gardner.

Em relação aos objetivos essa pesquisa é exploratória, pois proporciona maior familiaridade com o problema, identifica as representações mentais das IMs e utiliza a adaptação de três métodos da Ergonomia Informacional para sinalização de

espaços públicos: Método de Produção, Método de Compreensão e o Método de Estimativa de Compreensibilidade (descritos no cap.4). A pesquisa é também descritiva por descrever os ícones representativos de cada inteligência, utilizando-se para este fim técnicas padronizadas de coleta de dados, por exemplo, os questionários (GIL, 1999).

1.9 ESTRUTURA DO TRABALHO

Para uma maior compreensão do tema, o trabalho foi organizado conforme o Quadro 1. No quadro podem-se observar os capítulos da pesquisa e seus propósitos.

Quadro 1 - Apresentação dos capítulos e seus propósitos

Assunto tratado em cada capítulo	Propósitos
1. Introdução	Apresentar introdução, justificativa, objetivos, questões de pesquisa, contribuições, ineditismo, limitação, metodologia, planejamento e estruturação do trabalho de pesquisa.
2. Percepção Humana	Apresentar uma revisão bibliográfica sobre a percepção humana, a classificação dos receptores sensoriais e suas funções.
3. Evolução do Conceito Inteligência	Apresentar os primeiros experimentos psicológicos e a evolução do conceito de inteligência.
4. Processo de Comunicação e Métodos da Ergonomia Informacional	Descrever o processo comunicativo, sua relação com a aprendizagem e apresentar os métodos, técnicas e testes para a avaliação da compreensibilidade de símbolos.
5. Desenvolvimento da pesquisa	Descrever a definição e a apresentação das etapas dos métodos utilizados na pesquisa.
6. Resultados da pesquisa	Apresentar o teste de produção, o de compreensão e o de estimativa de compreensibilidade além da validação com a aplicação do senso.
7. Conclusão	Avaliar os resultados obtidos e apresentar sugestões para novos trabalhos.

No final do trabalho são apresentadas as Referências Bibliográficas (literatura utilizada e referenciada na pesquisa), a Bibliografia (material literário disponível sobre o assunto e que foi consultado) e os Apêndices (exemplos de testes e alguns resultados, tais como, Teste de produção, Teste de Compreensão, Teste de Estimativa de Compreensibilidade e Questionário Icônico).

CAPÍTULO II

A PERCEPÇÃO HUMANA

“Nós não vemos as coisas como elas são, porém como nós somos”. (Immanuel Kant)

2.1 INTRODUÇÃO

A percepção sempre foi alvo de interesse dos pesquisadores em diferentes épocas. Mas, somente em 1879, é fundado o primeiro laboratório de psicologia experimental, em Leipzig (Alemanha), pelo pesquisador Wilhelm Wundt. Nessa época, Wundt tentava explicar e desenvolver maneiras de saber como as pessoas selecionavam o que iam prestar atenção. Acreditava que nem todos os processos mentais poderiam ser explicados, pois alguns aspectos como a intenção e motivação, influenciavam o observador (BENJAMIN, 2000).

A percepção é algo difícil de definir, pois cada sujeito percebe um objeto, pessoa ou coisa de forma diferente. Em contrapartida, a percepção é um campo de estudo muito abrangente, uma vez que os estímulos externos e internos são responsáveis pelo comportamento dos organismos. São considerados estímulos, todos os aspectos do ambiente e do organismo que são percebidos (MORRIS e MAISTO, 2004).

No decorrer dos anos, alguns conceitos foram propostos tentando explicar a percepção. De forma geral, a percepção pode ser entendida como o processo pelo qual os indivíduos organizam, interpretam e dão significados as suas impressões sensoriais, com a finalidade de dar sentido ao seu ambiente. Essas impressões sensoriais se referem às informações que o cérebro recebe da visão, da audição, do olfato, do paladar, do equilíbrio, do toque e da dor (ROBBINS, 2002).

Segundo Simões (1985) todos os órgãos dos sentidos têm características comuns: possuem receptores que são células nervosas especializadas, capazes de responder estímulos específicos que recebem, transformam e transmitem para o restante do sistema nervoso, um grande número de informações existentes no ambiente, na superfície e no interior do organismo. Para o autor, os receptores sensoriais podem ser classificados em cinco grupos:

- Mecanorreceptores: sensíveis às energias mecânicas (pressão), responsáveis pela audição, pelos sentidos vestibulares e cinestésico e pela sensação de pressão cutânea.
- Termorreceptores: relacionados às energias térmicas (calor e frio), sensíveis às modificações de temperatura, localizados na pele e em outras regiões do corpo.
- Fotorreceptores: sensíveis às energias eletromagnéticas (luz), responsáveis pela visão, localizados na retina.
- Quimiorreceptores: sensíveis as substâncias químicas, responsáveis pelo olfato e paladar, indicam a presença de substâncias químicas na mucosa nasal e na língua.
- Nociceptores: encontram-se espalhados por quase todo corpo, responsáveis pelas respostas às ações mecânica, térmica e química quando são muito intensas e capazes de provocar injúria ao organismo.

2.2 CLASSIFICAÇÃO DA RELAÇÃO ESPACIAL ENTRE O ORGANISMO E OS ESTÍMULOS

Simões (1985) classifica a relação espacial dos receptores sensoriais em três grupos:

- Exterorreceptores: responsáveis pela captação dos estímulos externos, distantes (estímulos visuais e auditivos) conhecidos como Telereceptores ou próximos (estímulos olfativos, gustativos e cutâneos) denominados Proxirreceptores, pois existe contato do organismo com o objeto ou moléculas da substância.
- Interorreceptores: também conhecido como de sentido profundo, têm a função de perceber o estado interno do organismo, funções orgânicas tais como, a fome, a sede e o sexo.

- **Propriorreceptores:** informam sobre o movimento, postura e equilíbrio do corpo, são receptores do sistema cinestésico e vestibular. O conjunto desses receptores é responsável pela ação de andar a pé e de bicicleta, falar, assobiar, suspirar, afagar, beijar, além possibilitar o reconhecimento das modificações provenientes das emoções, por exemplo, batidas fortes no coração, no momento de alegria ou medo, nó na garganta, aperto no coração e frio na barriga.

No **Quadro 2** é mostrada de forma resumida a classificação dos receptores sensoriais quanto a sua função e localização dos estímulos.

Quadro 2 - Classificação dos receptores sensoriais quanto a função e localização dos estímulos

Localização do estímulo	Exterorreceptores		Interorreceptores	Propriorreceptores
	Telerreceptores	Proxirreceptores		
Função do receptor				
Fotorreceptores	Visão			
Mecanorreceptores	Audição	Tato (pressão)		Cinestésico Vestibular
Termorreceptores		Temperatura		
Quimiorreceptores	Olfacção	Olfacção Gustacção		
Nociceptores		Dor	Dor	Dor
Funções Orgânicas			Nutrição Hidratação Hormônios Oxigenação	

Fonte: Simões (1985, p. 4)

Todas as células recptoras, independente de sua especialização transformam a energia captada em um único tipo de energia eletroquímica, comum a todo sistema nervoso: o impulso nervoso. Depois que o receptor transforma em energia eletroquímica a energia recebida do ambiente, a energia é encaminhada para as células nervosas aferentes e para outras partes do sistema nervoso. Os impulsos nervosos se propagam por meio das sinapses, estruturas funcionais que transmitem os impulsos nervosos de um neurônio a outro. O conjunto de sinapses informa ao cérebro as informações do ambiente e essas são integradas com as experiências passadas (memória), a motivação e as emoções presentes (DAVIDOFF, 2001).

O impulso nervoso e a resposta das células serão provocados pela mudança no potencial de repouso de suas membranas. Essa transformação ou tradução de

energia é chamada de transdução, processo que caracteriza as células receptoras dos órgãos dos sentidos. Para acontecer a transdução de uma substância é necessário que haja uma determinada intensidade no estímulo (ROBBINS, 2002, DAVIDOFF, 2001 e MORRIS e MAISTO, 2004).

2.2.1 A TRANSDUÇÃO NOS SISTEMAS SENSORIAIS

A transdução nos sistemas sensoriais pode ocorrer de sete formas diferentes.

- **Sensibilidade Cutânea:** considerado o órgão mais extenso do corpo humano, a pele possui três tipos de receptores, mecanorreceptores, responsáveis pelas sensações de cócegas, vibração e pressão dos objetos; termorreceptores, responsáveis pelas mudanças de temperatura na pele, provocadas pelo contato com objetos frios ou quentes; nociceptores, responsáveis pela sensação de dor causada por uma variedade de estímulos tais como, pressão e calor excessivo, frio intenso, cortes picadas, pancadas, beliscões e estímulos capazes de danificar ou produzir lesão na pele (DAVIDOFF,2001).

Segundo Simões (1985) a diferença psicológica entre um afago e uma bofetada consiste em um ser agradável e o outro doloroso. A diferença física é bastante sutil, ambos são estímulos táteis que exercem pressão sobre a pele, o que os distingue, é a intensidade do estímulo que provoca excitação de receptores cutâneos diferentes. Em outro momento, o autor, salienta que a sensibilidade cutânea é de extrema importância para a sobrevivência humana, pois permite procurar abrigo do calor ou frio, interagir fisicamente com o meio e os outros seres além de evitar estímulos que danifiquem o corpo.

- **Sensibilidade Cinestésica ou Cinestesia:** refere-se às sensações produzidas pelos movimentos dos membros e do corpo. Essa modalidade sensorial difere da sensibilidade cutânea por transmitir informações dos músculos, tendões e articulações. Trata-se de receptores sensíveis à energia mecânica de fusos musculares, de órgãos tendinosos e de receptores articulares. Nas articulações são encontrados os mecanorreceptores, responsáveis pelas sensações posturais e cinestésicas. A transdução da energia mecânica exercida sobre as articulações

preserva informações referentes à posição, velocidade e direção do movimento articular.

Os receptores sensíveis à energia mecânica situados nos músculos, tendões e articulações, para Simões (1985), fornecem informações qualitativas da sensibilidade postural (percepção da posição dos membros mesmo que esteja no escuro), da sensibilidade aos movimentos (percepção da direção e velocidade do movimento) e da sensibilidade para força (percepção da força exercida em cada movimento).

É fácil compreender, portanto, o papel importante da sensibilidade cinestésica no dia a dia de manequins, intérpretes, esportistas ou estivadores. Sua competência profissional depende justamente da percepção acurada de seu próprio corpo, de seus movimentos e da força despendida. (SIMÕES, 1985, p.15)

- Sentido Vestibular: refere-se à percepção e manutenção do equilíbrio do corpo como um todo. Informa a orientação e posição no espaço, se a pessoa está de pé, caindo ou de cabeça para baixo. A sensação de perda de equilíbrio depende da inclinação e do movimento da cabeça. Os estímulos são captados pelos mecanorreceptores do labirinto, cavidade alojada no osso temporal do crânio, no ouvido interno que responde aos movimentos circulares e rotatórios da cabeça (SIMÕES, 1985 e MORRIS e MAISTO, 2004).
- Sentido do Olfato: permite distinguir as substâncias químicas pelo cheiro. Desempenha importante papel de estímulos descritivos, sinalizando a presença de alimento, perigo e parceiro sexual. Mesmo não sendo tão aguçado nos humanos quanto em alguns animais, esse sentido é dez mil vezes mais aguçado do que o paladar. Como nos demais sentidos, o olfato também se adapta aos odores, um cheiro pode parecer muito forte num primeiro momento e gradativamente quase insignificante em outro (MORRIS e MAISTO, 2004).
- Sentido da Gustação: responsável pelo paladar, esse sentido identifica diferentes substâncias distribuídas em toda a extensão da língua, na ponta, a sensibilidade ao doce; na base, ao amargo; nas laterais, ao azedo e, nas bordas, ao salgado. A gustação é a combinação entre o olfato e o paladar que vai informar ao cérebro

o sabor da comida. O paladar também sofre adaptação, de um gosto muito forte passa a um menos notável gradualmente.

Existe um processo conhecido por transadaptação que consiste em modificar sensações gustativas quando se é exposto a um sabor muito forte anteriormente, por exemplo, depois que se escova os dentes com um creme dental de eucalipto provavelmente o café não terá o mesmo sabor. (DAVIDOFF, 2001).

- Sentido da Audição: responsável pela identificação dos sons pelos ouvidos. Esses são constituídos pelo ouvido externo (orelha e canal auditivo), médio (tímpano) e interno (cóclea). No tímpano encontram-se de três ossos, o martelo, a bigorna e o estribo. A função do martelo consiste em apoiar a membrana do tímpano e transferir a vibração recebida para a bigorna e o estribo. No canal do ouvido interno encontram as células receptoras da audição. O sentido da audição é bilateral, cada ouvido envia a mensagem para os dois hemisférios cerebrais (MORRIS e MAISTO, 2004).
- Sentido da Visão: a visão acontece num conjunto de células receptoras que revestem o interior do globo ocular, permitindo a sensibilidade das cores, da claridade, dos objetos, entre outros. Essas células são sensíveis à energia eletromagnética existente no universo, conhecidas como espectro visível ou luz (SIMÕES, 1985).

Os mecanismos de captação de energia do ambiente pelos órgãos sensoriais, o processo de transdução, é igual para todos os seres humanos. O que difere uma pessoa da outra, numa mesma situação de estímulo é a percepção, que consiste na seleção e interpretação das informações sensoriais, relacionadas às experiências passadas, estados emocionais e motivacionais, atitudes, preconceitos, expectativas e outros (DAVIDOFF, 2001).

É importante destacar que os portadores de deficiências sensoriais desenvolvem alguns sistemas mais do que outros a fim de compensar aquele(s) inexistente (s), permitindo assim que eles vivam socialmente ajustados, pois percebem o espaço pelas informações fornecidas por outras modalidades sensoriais.

2.3 A PERCEPÇÃO E A APRENDIZAGEM

O indivíduo adquire sua capacidade perceptiva ao longo do processo de maturação das células nervosas. Essa aquisição está intimamente ligada às modificações neurais correspondentes ao processo natural de maturação. A diferença entre a percepção infantil para a de um adulto está no grau de maturidade do seu sistema nervoso central. Contudo, nem todas as modificações da capacidade perceptiva estão diretamente associadas às modificações neurais. Um adulto, por exemplo, pode desempenhar melhor uma complexa discriminação por ter aprendido estratégias e não por ter melhorado a capacidade discriminatória. Essas estratégias podem ser aprendidas em minutos, horas ou dias de treinamento (MORRIS e MAISTO, 2004).

Para que ocorra o processo de aprendizagem é necessário que haja uma predisposição ou expectativa, induzida por treinos, que cause um efeito imediato sobre a percepção em função da situação em que se encontra o indivíduo. Por outro lado, a exposição prévia predispõe o indivíduo a criar uma expectativa, conhecida como adaptação cognitiva de expectativa (SIMÕES, 1985 e DAVIDOFF 2001).

Como exemplo de predisposição pode-se citar o caso das figuras ambíguas que retratam a velha e/ou a jovem e o rato e/ou o homem. Conforme se agrupam os elementos da figura se define a imagem. Em um primeiro momento, o indivíduo pode fixar sua atenção em alguns detalhes e obter a imagem da velha, em seguida, pode configurar novos focos de atenção e perceber a jovem. A interpretação de uma figura acontece após sua percepção (MORRIS e MAISTO, 2004).

Muitas vezes o indivíduo fixa sua atenção em uma figura e não consegue perceber o que existe nela e, de repente, compreende tudo. A sensação é de que houve a interferência de um percepto diferente, como se um novo estímulo estivesse aparecido, mas o que aconteceu foi uma alteração na percepção, porque novas informações foram associadas possibilitando uma interpretação. Normalmente, a interpretação altera o percepto por provocar uma associação do sistema visual, o estímulo proximal e a projeção da imagem. Em resumo, a experiência imediata anterior altera a percepção do estímulo.

A aprendizagem perceptiva trata-se de um efeito que Eleonor Gibson, citada por Simões (1985), definiu como treino discriminativo. Nessa aprendizagem o indivíduo se depara com uma categoria de estímulos que o leva a prestar atenção em alguns detalhes menosprezados por outros indivíduos. Como exemplos dessa aprendizagem citam-se o caso do ornitólogo que diferencia os pássaros pelo seu canto e, do enólogo que é capaz de diferenciar um bom vinho de um de qualidade inferior. Ambos não possuem uma capacidade inata, eles foram submetidos a um treino de discriminação, segundo a pesquisadora.

Muitas vezes o indivíduo não sabe especificar as características as quais está prestando atenção ao distinguir os estímulos, pois o próprio ambiente estimula o desenvolvimento de capacidades perceptivas específicas o que leva o indivíduo a formar sua própria capacidade discriminatória ao desenvolver um referencial que nem sempre consegue descrever com clareza e objetividade. (DAVIDOFF, 2001)

2.4 A MOTIVAÇÃO E A PERCEPÇÃO

A motivação e o estado emocional de uma pessoa influenciam o modo de sua percepção. Pessoas com carência afetiva estão mais vulneráveis a distorções perceptivas porque desejam encontrar algo que supra tais carências. A miragem no deserto é uma forma de burlar a realidade, se o sujeito está com sede e fome, ele imaginariamente avista um oásis. As diversidades de percepção, nesse caso, dependem das manipulações inconscientes (SIMÕES, 1985).

A diversidade não surge de diferentes interpretações feitas, e sim de uma interpretação diferente ao nível do sistema visual e que não é passível de manipulação consciente. (SIMÕES, 1985, p.83)

Simões (1985, p.83), descreve um experimento clássico realizado em 1947 por dois pesquisadores americanos, Bruner e Goodman. Esse experimento, realizado com crianças de lares pobres e ricos, mostra a influência da motivação sobre o julgamento de tamanho. Os pesquisadores convidaram algumas crianças para julgar o tamanho de moedas, e essas deveriam aumentar ou diminuir um círculo luminoso, até que esse ficasse do tamanho de cada uma das moedas apresentadas separadamente. Ao final, constatou-se que as crianças pobres representavam as

moedas com tamanho maior, pois para essas, elas tinham um valor diferente do que para as crianças ricas. Ao julgarem discos de papelão, cujo diâmetro era igual ao das moedas, não houve diferença na percepção de tamanho entre elas. A experiência mostrou que o valor intrínseco (econômico) do estímulo levou a percepção distorcida das moedas pelas crianças pobres.

Em relação aos estados motivacionais mais elementares como a fome, a sede e o sexo, a percepção sofre modificações sutis ou diversas e até mesmo difíceis de serem medidas. Contudo, os estímulos objetivos permitem ao sujeito manter-se em contato com a realidade, protegendo-se de julgamentos absurdos.

Cabe salientar, que a cultura é um outro fator que pode influenciar a percepção, uma vez que em cada grupo social há troca de experiências que podem ser aprendidas e, dessa forma, levam à novas percepções de mundo (Simões, 1985).

2.5 ORGANIZAÇÃO PERCEPTIVA

Entende-se por experiências perceptivas a transformação da informação sensorial sem sentido inicialmente, em algo com significado. Para Morris e Maisto (2004) a percepção ocorre no cérebro, utiliza as informações sensoriais, as processa e as transforma em experiências perceptivas.

Quando as informações estão incompletas, existe uma tendência de criar detalhes faltosos para completar a percepção. Muitas vezes são percebidas coisas que não existem, o cérebro cria e organiza as informações sensoriais e algumas informações que não foram recebidas (MORRIS e MAISTO, 2004 e DAVIDOFF, 2001).

A organização perceptiva é o processo de organização das informações. Quando o estímulo que constitui a imagem não é evidente, a figura pode ser vista de modos diferentes, a imagem e o fundo se confundem. Isso acontece porque o cérebro procura significados, completa informações inexistentes; agrupam vários objetos, sons, cores com significados e transforma os pedaços aleatórios das informações sensoriais (MORRIS e MAISTO, 2004, DAVIDOFF, 2001, SIMÕES, 1985 e ROBBINS, 2002).

A distinção da figura separada do fundo é um dos aspectos importantes da percepção, essa distinção é uma característica de todos os sentidos e não apenas da visão, como descrevem Morris e Maisto (2004, p.107):

Somos capazes de distinguir um solo de violino em meio a uma orquestra sinfônica, uma voz específica em meio ao som de conversas em uma festa e o cheiro de rosas em uma floricultura. Em cada um desses casos são percebidos alguns objetos como imagens e outros, como fundo.

As informações parciais que o cérebro recebe, são identificadas por padrões como figura e fundo, proximidade, similaridade, fechamento e continuidade.

- Proximidade: processo de perceber os objetos próximos como juntos ao invés de separados.
- Similaridade: processo de perceber os objetos de cor, tamanho e formas similares como padrão.
- Fechamento: processo de completar as informações sensoriais, percebendo um objeto completo mesmo que ele não exista.
- Continuidade: processo de agrupar itens que continuam um padrão ou direção.

2.6 CONSTÂNCIA PERCEPTIVA

A constância perceptiva refere-se à percepção do objeto como estáveis e inalteráveis, independentes das alterações das informações sensoriais. Por exemplo, a percepção estável do objeto possibilita seu reconhecimento, independente da posição, distância e luminosidade (MORRIS e MAISTO, 2004, DAVIDOFF, 2001, SIMÕES, 1985 e ROBBINS, 2002).

Auxiliada pela memória e a experiência, a constância perceptiva permite que objetos familiares sejam percebidos em tamanho verdadeiro mesmo que projetados em

tamanhos diferentes, independentes da distância em que se encontram (ROBBINS, 2002)

A constância perceptiva pode ser dividida em constância da forma, da cor e da luminosidade. Todas dependem da experiência, da informação memorizada, do tamanho dos objetos e das dicas que a distância fornece. A constância da forma refere-se à forma conhecida dos objetos, como são vistos. A constância da cor diz respeito à familiaridade que se tem em relação ao objeto, por exemplo, como ele é visto em sua cor verdadeira, independente da luminosidade refletida. Já a constância da luminosidade está relacionada à quantidade de luminosidade percebida nos objetos familiares, sem levar em consideração a intensidade de luz disponível. Essa constância ocorre porque o objeto reflete a mesma porcentagem de luz incidida sobre ele.(ROBBINS, 2002)

2.7 CONCLUSÃO

O estudo da percepção possibilita o conhecimento da natureza humana e, sua aplicação direta ou indireta na psicologia, filosofia, acústica, ergometria, propaganda, crítica de arte, cinema e no teatro, pela associação progressiva do conhecimento humano.

Nesse trabalho a percepção foi abordada com o intuito de mostrar como o cérebro processa os estímulos que capta do ambiente. Essas informações servem de apoio para compreender como pode ocorrer o processo de aprendizagem de um usuário em sistemas hipermídia adaptativa que utiliza ícones capazes de determinar a maneira mais apropriada de lidar com esse aprendiz. Em outras palavras, esse capítulo oferece subsídios interpretativos capazes de auxiliar a compreensão da identificação dos ícones representativos das inteligências múltiplas.

No próximo capítulo discutem-se a evolução do conceito de inteligência.

CAPÍTULO III

EVOLUÇÃO DO CONCEITO INTELIGÊNCIA

“Para abarcar adequadamente o campo da cognição humana é necessário incluir um conjunto muito amplo e mais universal de competências do que comumente se considerou”

(GARDNER)

3.1 INTRODUÇÃO

A necessidade de identificar as doenças mentais estimulou o desenvolvimento de testes psicológicos. Esses, no início, tiveram duas aplicações distintas: na área escolar, para diagnosticar as deficiências intelectuais, classificar as crianças de acordo com a capacidade mental e identificar os diferentes níveis de inteligência entre elas, na área clínica, para apontar os desajustes emocionais e subnormais, entre eles, a delinqüência (MORIS e MAISTO, 2004 e DAVIDOFF, 2001).

Atualmente os testes psicológicos são aplicados para a classificação e a seleção de pessoal na área clínica, escolar ou organizacional, sendo também utilizados na solução de problemas práticos, por exemplo, auxiliam nas entrevistas e seus resultados são interpretados não apenas em relação a algum escore pré-estabelecido, mas em função de outras informações a respeito do indivíduo (DAVIDOFF, 2001 e CRONBACH, 1996). Os testes têm ainda grande participação em pesquisas que necessitam da obtenção de dados na psicologia diferencial, isto é, nos estudos sobre a natureza, diferenças individuais, identificações de traços psicológicos, mensuração de diferenças grupais e outros.

Os testes psicológicos podem ser definidos como medidas psicométricas objetivas e padronizadas de comportamento, com a função de mensurar as diferenças entre indivíduos ou as diferentes reações em diversas ocasiões em um mesmo indivíduo (ANASTASI, 1967 e CRONBACH, 1996). O uso de testes psicológicos possibilita o conhecimento e a compreensão, mesmo que de forma incompleta, da formação

emocional, intelectual e social do indivíduo, bem como, contribui para a sustentação da psicologia contemporânea.

Segundo Cronbach (1996), a avaliação das características pessoais desempenha um papel importante na vida moderna, pois configura o tratamento e os cuidados que os indivíduos devem receber das instituições, por exemplo, na escola sua aplicação é utilizada para identificar aprendizes com talento e aprendizes que necessitam de atenção especial; nos programas sociais, servem para verificar sua efetividade e orientar no sentido de políticas mais adequadas. De maneira geral, os testes são usados para avaliar os recursos e as necessidades individuais.

3.2 HISTÓRICO

Em 1796, foi documentada a primeira experimentação sistemática sobre as diferenças individuais. Essa experimentação, realizada pelo assistente Kinnebrook no observatório de Greenwich, registrou o exato instante em que as estrelas passavam no campo do telescópio. Naquela época, o assistente foi considerado incompetente por ter registrado o acontecimento 0,8 segundos após seu superior. Algum tempo depois, observadores experientes detectaram que as pessoas respondiam de formas diferentes à observação, pois as variações estavam distribuídas de forma normal. A partir de então, essas diferenças ficaram conhecidas como fatores significativos do procedimento da informação (CRONBACH, 1996).

Segundo Anastasi (1967), o século XIX foi marcado por um grande movimento científico preocupado em estudar as diversidades das características humanas e o tratamento dos doentes mentais. Esses eram tratados com desprezo, ridicularizados e até torturados. A situação desencadeou a preocupação, por parte de alguns cientistas como Wundt e Binet, de identificar e classificar os tipos de deficiências mentais a fim de oferecer um tratamento adequado a esses indivíduos.

Em 1879, a psicologia estava surgindo como ciência e já apontava que os processos mentais ou seus produtos, por exemplo, o comportamento e os sentimentos, poderiam ser observados em condições padrão, descrevendo a relação entre o

mundo mental e o físico. Naquele mesmo ano, Wundt cria o primeiro laboratório de psicologia em Leipzig na Alemanha, com o objetivo de estabelecer relações psicológicas quantitativas. Wundt não estava interessado nas diferenças individuais, mas sim tentava identificar as leis que regiam todas as mentes, trabalhava com reações limitadas, definidas e controladas com precisão cujos resultados apresentavam interpretações superficiais (CRONBACH, 1996).

Neste mesmo século, o biólogo inglês Francis Galton manifestou interesse especial em identificar e medir as características individuais, em especial, aquelas referentes à hereditariedade, pois acreditava que os testes de discriminação sensoriais poderiam identificar o intelecto humano. Esse cientista desenvolveu diversos testes para averiguar a reação sensorial do indivíduo, entre eles, a Régua de Galton utilizada na discriminação visual de comprimento, o Apito para determinar altura audível e uma série graduada de pesos para medir as reações cinestésicas, como força, velocidade, e outros traços físicos (CRONBACH, 1996).

Galton acreditava que quanto maior o discernimento dos sentidos maior a capacidade de utilização da inteligência. Para tentar comprovar essa teoria, realizou experiências com débeis mentais a fim de observar suas deficiências ao discriminar sensações de dor, calor e frio. Os experimentos reforçaram a teoria de que as pessoas mais capazes intelectualmente possuíam maior capacidade de discriminação sensorial. Esse cientista criou as primeiras escalas de avaliação, de questionários e de associação livre, essa, décadas depois, foi utilizada por Freud (CRONBACH, 1996; DAVIDOFF, 2001).

A nomenclatura teste psicológico foi utilizada pela primeira vez em 1890 por James McKeen Cattell, psicólogo americano que trabalhou no Laboratório de Wundt e fez seu doutorado em Leipzig. Em seus experimentos utilizava procedimentos de Galton e de Wundt para medir a acuidade sensorial, a força física da mão, a sensibilidade à dor e a memória para consoantes ditadas. Cattell tinha pura curiosidade nas diferenças individuais, seu interesse primordial consistia no uso prático dos testes (CRONBACH, 1996).

Segundo Anastasi (1967), Castell escreveu um artigo no qual descrevia uma série de testes anualmente aplicados em estudantes universitários. Os testes tentavam determinar o nível intelectual de cada estudante, eram aplicados individualmente e incluíam medidas de força muscular, velocidade de movimento, sensibilidade à dor, acuidade visual e auditiva, discriminação de peso, tempo de reação e outras medidas semelhantes. Castell preferia usar testes que mediam funções simples, por apresentarem resultados precisos e claros, enquanto o desenvolvimento de medidas mais complexas era considerado tarefa irrealizável.

Em 1895, Binet e Henri, psicólogos franceses, questionaram em um artigo publicado na França, a concentração demasiada de testes que avaliavam indevidamente as habilidades simples e especializadas. Binet sustentava que a mensuração de funções mais complexas não necessitava de grandes precisões, pois as diferenças individuais eram maiores. Tinha interesse em incluir em diversos tipos de testes existentes funções como a memória, imaginação, atenção, compreensão, sugestibilidade e apreciação estética (ANASTASI, 1967).

De acordo com Anastasi (1967), os cientistas do século XIX não estavam preocupados com as diferenças individuais, buscavam uma forma de uniformizar as desigualdades para que pudessem generalizar os comportamentos de maneira exata e não aproximada. Esses cientistas desconsideraram as reações distintas dos indivíduos expostos a condições idênticas, sendo essas reações vistas como um erro.

No final daquele século, alguns cientistas franceses que defendiam uma visão mais humana para as diferenças intelectuais, formaram uma comissão com o objetivo de oferecer tratamento adequado às crianças portadoras de deficiência mental. Binet, psicólogo pesquisador, foi um integrante dessa comissão, acreditava que existia alguma capacidade especial individual, pois os efeitos podiam ser observados cotidianamente, porém não sabia como medi-los. Cabe salientar que Binet não era terapeuta, mas durante sua formação acadêmica passou alguns anos trabalhando em um hospital psiquiátrico parisiense onde estudou as diferenças entre os indivíduos; as diferenças na mesma pessoa, durante o seu desenvolvimento além das mudanças em um mesmo paciente com o passar do tempo, buscando

compreender a pessoa em funcionamento e, não apenas os processos sensoriais isolados (CRONBACH, 1996)

Gradualmente Binet identificou as características essenciais do comportamento inteligente como à tendência a tomar e manter uma direção definida, a capacidade de fazer adaptações com o propósito de atingir um determinado fim, e o poder de autocrítica (CRONBACH, 1996; PINKER, 1998).

Para Binet uma pessoa mais inteligente do que outra utilizava com mais eficiência as informações que possuía para atingir um propósito. Os ingredientes indispensáveis do comportamento inteligente, para o psicólogo, era a motivação, o conhecimento e o auto-questionamento. Junto com seus colaboradores, pesquisou por vários anos uma forma abrangente de medir a inteligência, utilizando vários meios, como a mensuração de traços físicos, a análise de caligrafia e de quiromancia e a mensuração direta das funções complexas que, sob seu ponto de vista, era a melhor solução (CRONBACH, 1996).

Em 1904, o governo Francês montou uma comissão para estudar os processos de educação em crianças subnormais que freqüentavam as escolas em Paris. Convocado pelo governo, Binet, juntamente com Simon, desenvolveu a primeira escala Binet-Simon, conhecida também como escala 1905, que consistia em 30 problemas organizados em ordem crescente de dificuldade. As dificuldades foram estabelecidas empiricamente a partir de uma testagem realizada com 50 crianças normais e com algumas crianças portadoras de deficiência mental entre 3 e 11 anos de idade. Esses testes deveriam atingir entre outras funções, o julgamento, a compreensão e o raciocínio - características consideradas essenciais numa pessoa inteligente segundo Binet. A escala 1905 apresentava bastante conteúdo verbal, por isso foi julgada como algo preliminar e experimental e não como um instrumento preciso para obtenção de um resultado global (ANASTASI, 1967).

Uma segunda versão da escala de Binet-Simon foi apresentada em 1908. Essa escala teve um aumento no número de questões, alguns testes em relação à primeira versão foram retirados por apresentarem resultados considerados insatisfatórios, e os testes restantes foram agrupados por idade. O objetivo era exibir os resultados em função da idade mental da criança uma vez estabelecido os tipos

de respostas esperadas nos grupos etários. Essas modificações contribuíram para a popularização das escalas de testes de Binet e o conceito de idade mental (CRONBACH, 1996 e DAVIDOFF, 2001).

Em 1911, um pouco antes de sua morte, Binet apresentou uma terceira versão para a escala de testes. Essa apresentava, em alguns testes específicos, novas disposições, novos testes com diferentes níveis de idade e testes direcionados ao público adulto (CRONBACH, 1996).

Atualmente, os testes de Binet-Simon são conhecidos por psicólogos do mundo inteiro, apareceram em muitas traduções e adaptações. Em uma dessas adaptações, realizada nos Estados Unidos pela Universidade de Stanford entre 1911 e 1917, aparece o conceito de Quociente de inteligência (Q.I.), relação entre idade mental e idade cronológica. Essa adaptação da escala de Binet-Simon ficou conhecida como escala Stanford-Binet. As escalas de Binet e suas revisões e adaptações sempre foram e ainda são aplicadas individualmente (CRONBACH, 1996).

Assim como as escalas de Binet, os testes coletivos apareceram para suprir uma necessidade urgente durante a 1ª. Guerra Mundial nos Estados Unidos. Em 1917, a *American Psychological Association* indicou uma comissão de psicólogos para elaborar um método de análise capaz de avaliar o nível de inteligência de 1,5 milhões de recrutas. Naquela época, somente o exército tinha acesso aos resultados, sendo esses aplicados na tomada de decisões administrativas. Terminada a guerra, os testes foram colocados à disposição da sociedade civil (CRONBACH, 1996 e ANASTASI, 1967).

Os testes coletivos foram criados como instrumento de massa, pois permitiam o exame simultâneo de grandes grupos e examinadores sem treinamento. A facilidade de uso levou professores a aplicá-los em salas de aula e universidades a utilizá-los para avaliar alunos antes da admissão, contribuindo dessa maneira para a sua familiarização (CRONBACH, 1996 e ANASTASI, 1967).

No período de 1920 a 1930, os testes coletivos, por serem aplicados indiscriminadamente, traziam resultados grosseiros e, por isso, foram duramente criticados, despertando sentimentos de ceticismos e hostilidade.

Tanto as escalas de Binet-Simon e suas adaptações quanto os testes coletivos foram criados com o intuito de avaliar o nível de inteligência geral do indivíduo. Mesmo contendo uma variedade de funções, esses testes foram de alcance limitado, pois funções importantes não eram contempladas. Em outras palavras, a abrangência desses se limitava às habilidades verbais e numéricas e a algumas relações abstratas e simbólicas.

Mais tarde, psicólogos reconheceram que o nome “teste de inteligência” era inadequado, porque media somente alguns aspectos da inteligência. E, esses passaram a ser classificados como testes de aptidão escolar e teste de classificação geral ou de seleção. O reconhecimento apareceu após a constatação de que investigavam a combinação de habilidades exigidas no trabalho acadêmico, clínico ou industrial.

De 1930 a 1980 houve uma modificação acerca da investigação global da capacidade geral. Ao longo desse período, estudos mostraram que o interesse dos pesquisadores residia na identificação de perfis de capacidade e não na capacidade geral, pois estes perceberam que a capacidade tem um padrão e que a classificação de um indivíduo pode modificar em função da mudança de tarefa.

3.3 INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS

Em 1983, o psicólogo Howard Gardner estabelece um novo conceito de inteligência a qual denomina de Inteligências Múltiplas. Em seus estudos, Gardner apresenta conceitos, fatos e procedimentos de respostas para cada domínio da inteligência. Por meio de pesquisas, demonstra que nos testes intelectuais as inteligências lingüística, lógico-matemática e espacial são parcialmente contempladas e, as inteligências musical, corporal-cinestésica e pessoal são completamente negligenciadas, sendo objetivamente examinadas em ação no mundo. No que se

refere à categoria pessoal, inclui as relações emocionais com outros e consigo mesmo (CRONBACH, 1996).

Para Gardner (1995), a cognição apresenta uma visão pluralista, isto é, a mente está organizada em domínios distintos de funcionamento. A inteligência de uma pessoa, para o autor, é constituída de diversas habilidades que trabalham separadamente ou em conjunto. Os indivíduos, de maneira geral, possuem uma combinação de várias inteligências. Este conjunto de habilidades é denominado Inteligências Múltiplas

Conforme o nome indica, acreditamos que a competência cognitiva humana é melhor descrita em termos de um conjunto de capacidades, talentos ou habilidades mentais que chamamos “Inteligência”. Todos os indivíduos normais possuem cada uma dessas capacidades em certa medida, os indivíduos diferem no grau de capacidade e na natureza de sua combinação. Acreditamos que essa teoria da inteligência é mais humana e mais verídica que as visões alternativas da inteligência e reflete mais adequadamente os dados do comportamento humano “inteligente”. (GARDNER,1995,p.20).

Com a teoria das Inteligências múltiplas, Gardner buscou ultrapassar a noção de inteligência como capacidade ou potencial geral que o ser humano possui em maior ou menor grau, além de questionar os instrumentos verbais padronizados, com respostas curtas utilizando lápis e papel. Para fundamentar a teoria, Gardner estudou o desenvolvimento e as habilidades simbólicas em crianças normais e talentosas e, a diminuição dessas habilidades em adultos com danos cerebrais.

Gardner (2002) define uma inteligência como a capacidade de resolver problemas ou criar produtos que sejam valorizados em um ou mais cenários culturais. No livro *Estrutura da Mente*, o psicólogo, baseado nessa definição e envolvido com evidências antropológicas e biológicas, apresenta oito critérios para definir uma inteligência:

- Isolamento potencial por dano cerebral.
- A existência de *Idiots Savants*, prodígios e outros indivíduos excepcionais.

- Uma operação central ou conjunto de operações identificáveis.
- Uma história desenvolvimental distintiva, aliada a um conjunto definível de desempenhos proficientes de *expert* “estado final”.
- Uma história evolutiva e a plausibilidade evolutiva.
- Apoio de tarefas psicológicas experimentais.
- Apoio de achados psicométricos.
- Suscetibilidade à codificação em um sistema simbólico.

Com base nesses critérios, Gardner conseguiu mapear inicialmente sete inteligências. A seguir são apresentadas as inteligências e suas características.

3.3.1 INTELIGÊNCIA LINGÜÍSTICA

Essa inteligência se refere à capacidade de processar rapidamente mensagens lingüísticas, de ordenar palavras e de dar sentido lúcido às mensagens. Os indivíduos que possuem o domínio dessa inteligência têm a habilidade de descrever, narrar, observar, comparar, relatar, avaliar, concluir e sintetizar. No meio profissional, a inteligência lingüística pode ser mais visualizada em advogados, escritores, radialistas e poetas.

Segundo Gardner (2002, p. 61), a inteligência lingüística parece ser a mais ampla e democraticamente compartilhada na espécie humana. É uma das competências mais estudadas e pode ser representada pela:

- sensibilidade ao significado das palavras em todas as suas nuances;
- capacidade de seguir regras gramaticais, e quando necessário, violá-las;
- sensibilidade aos sons, ritmos, inflexões e métricas das palavras;
- sensibilidade às diferentes funções da linguagem.

Em outro momento, o psicólogo destaca aspectos do conhecimento lingüístico que são de notável importância em nossa sociedade. Entre eles,

- a retórica: capacidade de usar a linguagem para convencimento, desenvolvida especialmente nos políticos e advogados, mas presente em todos os humanos;

- o potencial mnemônico: capacidade de usar a linguagem para auxiliar a lembrança de informações;
- a explicação: utilizada principalmente no ensino e
- a reflexão sobre a linguagem, metalingüística.

A capacidade de reter informações por um longo período também faz parte da inteligência lingüística. É considerado um talento valorizado em culturas pré-literárias e muitas vezes, a recordação de um número considerável de informações, “encontra-se aliad[o] à capacidade de relacionar palavras a outros tipos de símbolos como figuras ou números” (GARDNER, 2002, p.74).

É necessário frisar que os poderes da linguagem encontram-se na retórica, no jogo de palavras e na palavra escrita. Na linguagem falada as palavras ganham significado no uso de fontes não lingüísticas (gestos, tom de voz, expressão facial, etc.) sendo que o mesmo não acontece na escrita. O importante nos dois casos é transmitir com precisão a idéia, a emoção contida nas palavras (GARDNER, 2002, p. 74).

3.3.2 INTELIGÊNCIA MUSICAL

Segundo Gardner (1994, p. 78) “de todos os talentos com que os indivíduos podem ser dotados, nenhum surge mais cedo do que o talento musical”. Esse se caracteriza pela facilidade de identificar sons diferentes, perceber nuances em sua intensidade e direcionalidade; reconhecer sons naturais e, nas músicas, perceber a distinção entre tom, melodia, ritmo, timbre e freqüência; isolar sons em agrupamentos musicais. Os compositores, poetas, músicos e naturalistas são os representantes dessa inteligência, pois possuem uma capacidade acentuada para observar, relatar, identificar, reproduzir, conceituar e combinar.

...não há qualquer dúvida de que o sentido da audição é crucial para toda a participação musical: qualquer argumento contrário seria insensato, porem está igualmente claro que pelo menos um aspecto central da música - a organização rítmica - pode

existir independentemente de qualquer realização auditiva.
(GARDNER, 1994, p. 82)

Estudos realizados por Diana Deutsch (apud GARDNER, 1994, p. 92) mostram que os mecanismos pelos quais o tom é apreendido e armazenado são diferentes dos mecanismos que processam outros sons, particularmente os da linguagem”. Baseado nesses estudos, Gardner (1994) estabelece algumas analogias entre a música e a linguagem humana e destaca que os processos e mecanismos são diferentes. No entanto, ambas são consideradas competência intelectual, cuja “destreza pode ser elaborada até um grau consideravelmente simples através da exploração e do aproveitamento do canal oral-auditivo. (GARDNER, 1994, p. 95).

Gardner (1994) apresenta importantes ligações entre a música e as demais esferas do intelecto, destacando-se:

- a linguagem corporal ou gestual (para as crianças menores é impossível cantar sem desenvolver alguma atividade física que acompanhe);
- a inteligência espacial (para que os compositores possam estabelecer, apreciar e revisar o complexo arquitetônico de uma composição);
- as inteligências pessoais, pois a música pode ser um meio para capturar sentimentos, conhecimento sobre sentimentos ou sobre suas formas;
- a inteligência lógico-matemática, principalmente com o uso dos computadores na música.

3.3.3 INTELIGÊNCIA LÓGICO-MATEMÁTICA

A inteligência lógico-matemática para Piaget (1987, 1978, 1993) é uma forma de pensamento desenvolvida pela criança em confronto com objetos do mundo real, por meio de atividades de ordenação, reordenação, seriação, relacionamento e quantificação.

Ao longo dos primeiros anos, a criança observa as ações que pode desempenhar sobre os objetos; as relações entre essas ações; as proposições realizáveis, reais ou potenciais; e os relacionamentos que podem existir entre essas conjecturas. Dessa forma, passa da observação para as proposições, das manipulações (ações) para as

relações entre as ações, isto é, do domínio sensório-motor para as operações formais concretas e, mais tarde, para a abstração pura.

O que caracteriza uma pessoa com talentos matemáticos segundo Henri Poincaré (apud Gardner, 1994) são duas habilidades básicas: a memória para guardar etapas de uma cadeia de raciocínio e o reconhecimento da origem das ligações entre as diversas proposições. Em contrapartida, para Alfred Adler (apud Gardner, 1994, p. 108) “é o amor por tratar com a abstração”. Baseado nesses conceitos Gardner (1994, p. 108) caracteriza o talento matemático como “a capacidade de manejar habilmente longas cadeias de raciocínio”.

Para Antunes (1998), uma pessoa com inteligência lógico-matemática mais desenvolvida tem facilidade de calcular e de perceber a geometria espacial, além de sentir prazer específico em resolver problemas embutidos em palavras cruzadas, charadas ou problemas lógicos, tais como, os *tangram* e os jogos de xadrez. São características dos indivíduos lógicos-matemáticos a capacidade de enumerar, seriar, deduzir, medir, comparar, concluir e provar. Entre os profissionais, destacam-se o engenheiro, o arquiteto, o físico e o mestre de obra.

3.3.4 A INTELIGÊNCIA ESPACIAL

Um indivíduo com inteligência espacial desenvolve a capacidade de perceber formas e objetos mesmo quando apresentados em ângulos não usuais; a capacidade de perceber o mundo visual com precisão, de efetuar transformações sobre as percepções, de imaginar movimentos ou deslocamento interno entre as partes de uma configuração, de recriar aspectos da experiência visual e de perceber as direções no espaço concreto e abstrato. Também tem a habilidade para localizar-se no espaço e no tempo, comparar, observar, deduzir, relatar, combinar e transferir. Entre os profissionais em que essas características são marcantes pode-se citar, os escritores de ficção, os exploradores, os geógrafos, os marinheiros e os artistas abstracionistas (ANTUNES, 1998).

A inteligência espacial se relaciona intimamente com a observação realizada no mundo visual e possui como operação elementar à capacidade de perceber uma forma ou um objeto. A capacidade espacial é importante para a orientação nas cidades, para o reconhecimento de objetos e cenas, para o desenvolvimento de trabalhos de representação gráfica, além de trabalhos, com outros símbolos, por exemplo, mapas, diagramas ou formas geométricas (Gardner, 1994).

A capacidade espacial para Thurstone (apud Gardner, 1994) pode ser dividida como segue:

- capacidade de reconhecer a identidade de um objeto quando ele é visto de diferentes ângulos;
- capacidade de imaginar movimento ou deslocamento interno entre as partes de uma configuração;
- capacidade de pensar sobre as relações espaciais nas quais a orientação corporal do observador é uma parte essencial do problema.

Para Kelly (apud Gardner, 1994, p. 136) a capacidade espacial de um indivíduo pode se dividir somente em: “capacidade de perceber e reter formas geométricas e a capacidade de manipular mentalmente relações espaciais.”

A propósito, Gardner (1994, p. 136-137) menciona que a inteligência espacial possui algumas capacidades pouco relacionadas e independentes como:

a capacidade de reconhecer exemplos do mesmo elemento; a capacidade de transformar ou reconhecer uma transformação de um elemento em outro; a capacidade de evocar formas mentais e então transformar estas formas; a capacidade de produzir uma representação gráfica de informações espaciais e similares

3.3.5 A INTELIGÊNCIA CORPORAL-CINESTÉSICA

A inteligência corporal-cinestésica consiste na capacidade de usar o corpo de maneira diferenciada e hábil para propósitos expressivos e na capacidade de trabalhar com objetos, tanto os que envolvem motricidade específica quanto os que exploram uso integral do corpo. Os indivíduos que desenvolvem essa inteligência são mais hábeis em comparar, medir, transferir, demonstrar, interagir, sintetizar, interpretar e classificar. A inteligência corporal-cinestésica pode ser melhor observada em mímicos, bailarinos, cirurgiões, atletas e concertistas. (GARDNER, 1994; ANTUNES, 1998).

3.3.6 A INTELIGÊNCIA INTRAPESSOAL

De acordo com Gardner (1994) os indivíduos com domínio da inteligência intrapessoal tem capacidade de auto-estima e automotivação, de formação de um modelo coerente e verídico de si mesmo e do uso desse modelo para operacionalizar a construção da felicidade pessoal e social. Os indivíduos que detêm essa inteligência conseguem facilmente interagir, perceber, relacionar-se com empatia, apresentar auto-estima, autoconhecimento e conhecimento da vida sentimental, além de possuírem uma postura ética. Conselheiros, padres, políticos, terapeutas, psicólogos e assistentes sociais são exemplos de profissionais que podem apresentam essa inteligência.

3.3.7 A INTELIGÊNCIA INTERPESSOAL

Essa inteligência envolve a capacidade de observar, de perceber e compreender outras pessoas; de fazer distinções entre indivíduos, em particular, entre seus humores, temperamentos, motivações e intenções; de descobrir as forças que motivam e sentir grande empatia pelo indistinto; de Interagir, perceber e relacionar-se com empatia. Um bom desempenho da inteligência interpessoal pode ser encontrada professores, líderes religiosos, filósofos, terapeutas, políticos (GARDNER, 1994; ANTUNES, 1998).

Pode-se concluir que nessa inteligência o ser humano desenvolve a capacidade de olhar para fora de si, em direção ao comportamento, sentimento e motivação dos outros. O **Quadro 3** resume as Inteligências Múltiplas.

Quadro 3 - Classificação das Inteligências Múltiplas

Tipo de inteligência	Características
Lingüística	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever • Narrar • Observar • Relatar • Sintetizar • Concluir
Musical	<ul style="list-style-type: none"> • Reproduz • Conceituar • Combinar • Reconhecer • Agrupar • Isolar • Identificar sons
Lógico Matemático	<ul style="list-style-type: none"> • Enumerar • Seriar • Deduzir • Medir • Comparar • Calcular
Espacial	<ul style="list-style-type: none"> • Localizar no espaço e no tempo • Transferir • Imaginar movimento • Recriar configurações
Cinestésico-Corporal	<ul style="list-style-type: none"> • Expressar corporalmente • Trabalhar com o corpo de forma diferenciada • Interpretar • Interagir • Explorar a motricidade
Intrapessoal	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de auto estima • Operacionaliza a construção da felicidade pessoal e social
Interpessoal	<ul style="list-style-type: none"> • Perceber e compreender outras pessoas

Fonte: Adaptado de Antunes (1998)

3.4 CONCLUSÃO

Ao longo dos séculos, o estudo e a evolução dos testes psicológicos permitiram que alguns aspectos da estrutura e do funcionamento do cérebro humano fossem desvendados.

A intenção de muitos cientistas era generalizar os comportamentos e as habilidades humanas. No entanto, as experiências demonstraram que tal intenção era impossível.

O conceito de inteligência surgiu para reforçar a inviabilidade de tal intenção, pois ao se definir inteligência, baseado na aplicação de testes, constatou-se que os indivíduos possuem habilidades e comportamentos distintos que dificilmente podem ser enquadrados de forma generalizada.

A teoria das Inteligências Múltiplas estabelece, inicialmente, sete tipos de inteligência mais ou menos desenvolvida no indivíduo. Essa teoria considera as diversidades e possibilidades de capacidades perceptivas na formação e desenvolvimento individual, seja na escola, no trabalho ou na área clínica. A teoria de Gardner respeita as diferenças individuais, mostra que todas as habilidades podem ser desenvolvidas e que existem inteligências distintas.

O próximo capítulo trata sobre a teoria da comunicação, focando principalmente os sinais, os signos e os símbolos. Os métodos da Ergonomia Informacional, aplicados para sinalização de ambientes públicos, também são discutidos.

CAPÍTULO IV

PROCESSO DE COMUNICAÇÃO E MÉTODOS DA ERGONOMIA INFORMACIONAL

Comunicação é todo ato ou efeito de transmitir e receber mensagens por meio de métodos e /ou processo.
(FERREIRA)

4.1 INTRODUÇÃO

As primeiras formas de comunicação humana foram por meio de sons e da linguagem corporal. Na Era Paleolítica, o povo Cro-Magnon representou nas paredes das cavernas os animais que caçava. Essa foi, a primeira forma de armazenar informações (GIOVANNINI, 1987).

Ao desenvolver a fala, o homem começou a dominar sistemas simbólicos. Essa mudança permitiu “a transição de um estilo de caça e coleta para a criação das grandes civilizações clássicas.” (DEFLEUR e BALL-ROKEACH, 1993, p. 32) No entanto, um dos passos mais importantes foi dado pelos Sumérios ao desenvolverem o primeiro sistema de escrita por volta de 3.300 a.C.

A criação do alfabeto, cerca de 700 a. C., foi uma das grandes conquistas da humanidade, pois permitiu que uma lista de 20 a 30 letras indicasse sons mais simples nos quais uma língua podia se decompor, permitindo assim que se escrevesse nessa mesma língua (GIOVANNINI, 1987).

Etimologicamente, o termo comunicação significa compartilhar uma idéia e implica necessariamente em no mínimo duas pessoas e algo a ser compartilhado. As pessoas se comunicam de diversas formas, em vários níveis e por razões distintas. Gastam em média, dez a onze horas por dia comunicando-se de forma verbal e não verbal, por exemplo, usam a fala, expressões faciais e movimentos corporais para exprimir seus pensamentos (BERLO, 1999).

Percebe-se que desde a Antiguidade o ser humano usa formas verbais e não verbais para exprimir seus sentimentos e suas idéias. As conquistas no campo da comunicação levaram ao desenvolvimento de novas ferramentas e meios comunicacionais que permitiram, ao longo dos anos, que o homem se comunicasse cada vez mais rápido. Mas, no entanto, para que a comunicação aconteça, deve haver pelo menos um emissor, uma mensagem e um receptor.

4.2 PROCESSO DE COMUNICAÇÃO

A comunicação é uma das formas pelas quais os homens se relacionam entre si, como qualquer outro elemento que integra a sociedade, porém só tem sentido e significado nas relações sociais que origina, integra e tem influência (PIGNATARI, 1984).

Considerada uma manifestação da relação social, a comunicação acontece entre as pessoas. Nesse sentido, os meios de comunicação devem ser considerados como intermediários técnicos nas relações sociais. A comunicação não é somente o reflexo do tipo de relações sociais dominantes em uma sociedade, é um fenômeno básico e universal de influência recíproca. Além dos seres humanos, os animais, as plantas, e as máquinas influenciam-se mutuamente (RAMOS, S.D; BORDENAVE, 1983).

Segundo Santaella (2001); Hope (1952) no mundo Grego, dominado pela cultura da oralidade, Aristóteles estudou a comunicação sob o nome de retórica, arte especialmente oratória de persuadir. Por volta do séc. XVIII novos estudos sobre a comunicação foram discutidos, entre eles, o dualismo mente-alma que invadiu o estudo da retórica estabelecendo dois objetivos distintos para a comunicação: um emocional que tocava a alma e, o outro, intelectual ou cognitivo pois tocava a mente.

A partir daquela época, a mensagem passou a ser classificada com objetivos informativos, persuasivos e de diversão. Passou-se a analisar, o tipo de mensagem para identificar a finalidade da comunicação.

Para Berlo (1999) as características da mensagem estão diretamente relacionadas com as intenções e efeitos que se quer atingir no receptor. No processo de comunicação, para o autor, o objetivo deve ser especificado de maneira tal que:

- não seja logicamente contraditório ou incoerente consigo mesmo;
- se concentre no comportamento, isto é, seja expresso em termos de comportamento humano;
- seja específico o bastante para que se possa relacioná-lo com o real comportamento da comunicação;
- seja coerente com os meios pelos quais as pessoas se comunicam.

A ação da comunicação consiste na transmissão de uma mensagem de um indivíduo emissor a um receptor. O conjunto desses elementos delimita-se em torno de um indivíduo em um espaço, conhecido como espaço de comunicação. Esse é limitado pelas condições físicas dos sistemas de transmissão humana e técnica. Por exemplo, no sistema de transmissão humana, é o homem quem delimita por seu sistema motor - acuidade visual, habilidade tátil e capacidade gestual -, e seu sistema fônico, representado pela voz, o espaço de comunicação (ESCARPIT, 1976).

Segundo Fondin (1994) a noção de espaço pode desaparecer por meio do desenvolvimento tecnológico, isto é, os meios de comunicação vêm permitindo cada vez mais eliminar os constrangimentos físicos dos sistemas de transmissão do tempo em conservar e em transmitir intacta a mensagem original.

Os estudos sobre o processo de comunicação têm produzido descrições de elementos ou ingredientes imprescindíveis a sua operacionalização. O modelo de Aristóteles apresenta emissor, mensagem e receptor (BERLO, 1999). A **Figura 1** mostra a representação linear da comunicação proposta por Aristóteles.

Figura 1 Esquema Linear da Comunicação



Fonte: Adaptado de Berlo (1999)

Estudos contemporâneos sobre o processo de comunicação acrescentam outros elementos para toda troca de comunicação. O modelo de Shannon e Weaver (1975) é composto por: origem, mensagem, codificador, canal, receptor e decodificador (BERLO, 1999). Enquanto que o modelo de Schramm (apud STRAUBHAAR; LAROSE, 2004) aponta oito componentes:

“A *fonte* é originada da comunicação.

A *mensagem* é o conteúdo da comunicação, a informação a ser trocada.

O *codificador* traduz a mensagem para um formato passível de ser comunicado – geralmente um formato que não pode ser diretamente interpretado pelos sentidos humanos.

O *canal* é o meio ou sistema de transmissão utilizado para transferir a mensagem de um lugar a outro.

O *decodificador* reverte o processo de codificação.

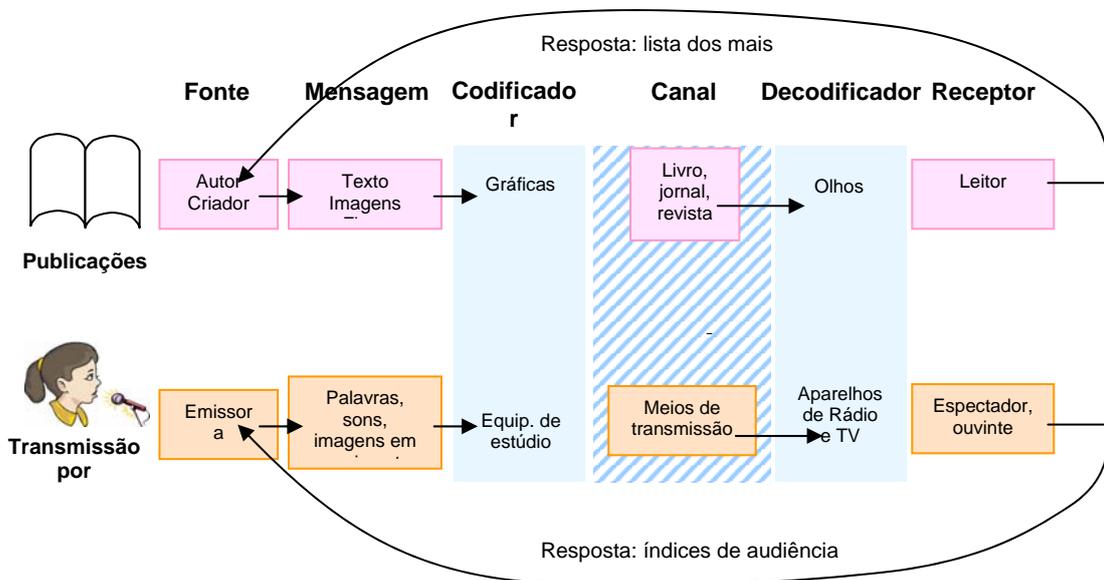
O *receptor* é o destino final da comunicação.

Um mecanismo de resposta (*feedback*) entre a fonte e o receptor pode ser utilizado para regular o fluxo da comunicação.

Ruído é qualquer distorção indesejada ou erro que pode ser introduzido durante a troca de informação.” (Schramm apud STRAUBHAAR; LAROSE, 2004)

A **Figura** representa o modelo FMCR (fonte, mensagem, canal e receptor), uma maneira de descrever o processo de comunicação.

Esquema teórico da Comunicação
 Figura 2 - Modelo FCMR



Fonte: Adaptado de Straubhaar; Larose (2004, p. 5)

4.2.1 PROCESSO DE COMUNICAÇÃO NO MEIO DIGITAL

Segundo Enzensberger (2003), a evolução tecnológica propiciou à propagação e formação de uma organização de comunicação que permite o receptor também ser emissor, integrando-o no sistema que simplesmente distribuía a informação. A técnica eletrônica possibilitou uma outra forma de relação entre o emissor e o receptor, para o autor, cada meio transmissor pode ser também, simultaneamente um emissor em potencial, ele pode influenciar outros receptores por meio de retroconexão. Permitindo um efeito recíproco entre receptor e emissor: no plano técnico – feedback – através da interatividade.

Para Santaella (2004), as interfaces homem-máquina, especialmente no ciberespaço mudaram as visões tradicionais de interatividade, provocando transformações fundamentais no esquema clássico da comunicação. O estatuto do receptor foi mudado por meio da participação – intervenção, alterando a natureza da mensagem e conseqüentemente o papel do emissor.

No novo contexto, o emissor não emite mais mensagens, mas constrói um sistema com rotas de navegação e conexões; quebrando a estrutura de mensagem “emitida”, permitindo a construção, recomposição, reorganização e modificações em contínuas intervenções do receptor. Este transforma sua posição de recepção clássica, se tornando de certa maneira criador. (MARCHAND 1987, SANTAELLA, 2004).

A mensagem passa a ser um programa interativo que se define pela maneira como é consultado, de modo que se modifica na medida em que atende às solicitações daquele que manipula o programa. Essas manipulações se processam por meio de uma tela interativa ou interface que é o lugar e meio para o diálogo.

Para Straubhaar e La Rose (2004), o termo interatividade se torna significativo quando é aplicado a sistema nos quais o feedback do receptor é utilizado pela fonte - seja humana ou computacional - para modificar continuamente a mensagem no ato de ser transmitida ao receptor.

Dessa forma a comunicação interativa pressupõe que haja necessariamente intercâmbio e mútua influência do emissor e receptor na produção das mensagens transmitidas. O que implica na produção de mensagens num espaço intersticial em que emissor e receptor possam trocar continuamente de papéis. (SANTAELLA, 2004)

4.2.2 FUNÇÕES E INTENÇÕES DA COMUNICAÇÃO

Segundo Bordenave (1983) a comunicação é considerada o processo de interação humana que se realiza mediante signos organizados em mensagens. A função básica é servir como elemento formador da personalidade, sem a qual o homem não pode existir como pessoa humana, pois a mente e a personalidade emergem na experiência social. Em outras palavras, uma das funções da comunicação é a de formação de identidade,

Por meio da linguagem, o indivíduo torna-se um objeto para si mesmo, no mesmo sentido em que os outros são objetos para ele, e, desta maneira, sua experiência social não é só privada e psíquica...

... a sociedade existe na comunicação e por meio da comunicação, porque é através do uso de símbolos significativos que nos apropriamos das atitudes de outros, assim como eles, por sua vez, se apropriam de nossas atitudes". (BORDENAVE, 1983, p. 27)

Na comunicação, há sempre uma intenção básica como fonte codificadora porque o emissor espera que o receptor selecione sua mensagem, compreenda, aceite e aplique. O receptor decodificador também tem uma intenção, deseja selecionar apenas o que é importante para si (BORDENAVE, 1983)

Para Bordenave (1983) a comunicação produz efeitos quando a mensagem atinge determinadas estruturas psicológicas provocando mudanças. Os significados induzidos por essas serão integrados ao repertório de conhecimentos do indivíduo, o que resulta em novas formas de comportamento, seja por características da própria mensagem ou por originar-se no contexto social da situação.

No que se refere ao contexto social, Berlo (1999) menciona que o estudo de sistemas de comunicação impõe que se admitam hipóteses de natureza cultural como segue:

- a cultura é criada por seres humanos, depende de sistema de signos e símbolos e precisa ser transmitida de uma geração a outra pelos meios que forem necessário;
- a natureza fornece a matriz das regras pelos quais utilizam a linguagem, signos e símbolos não verbais, ou qualquer outro meio que se possa criar para representá-la;
- a cultura pode ser categorizada no sentido não material como possuidora de sistemas éticos, morais ou artísticos que lhe são próprios e padrões de organização social;
- a cultura pode ser categorizada no sentido material de modo a incluir artefatos como armas, ferramentas, construções, qualquer coisa feita pelo ser humano, para qualquer fim.

4.2.3 FENÔMENOS DA COMUNICAÇÃO

Toda comunicação implica em receber ou transmitir signos, por modificação de um estado, graças ao emprego de energia. O valor informativo desses sistemas depende de uma série de parâmetros independentes como som, intensidade, posição, entre outros.

Para Shanon (1975) a comunicação se decompõe em uma série de ações elementares perfeitamente identificáveis. No plano teórico, o ato da comunicar consiste em um indivíduo emissor encontrar dentro de sua memória objetos, elementos e eventos capazes de fortalecer seu repertório com um número “n” de signos ou códigos, permitindo assim que esses sejam representados e possam reunir uma seqüência denominada de mensagem, imagem, som e texto.

O indivíduo no processo de comunicação é capaz de organizar a informação em grandes e complexas estruturas de conhecimento, localizando-se em um processo temporal - passado, presente e futuro- , com consciência de si e das relações de causa e efeito, contigüidade e sucessão e ciclos de variações e repetição. É capaz de reagir não somente a estímulos imediatos, mas também a uma imagem do futuro, filtrada pelo elaborado sistema de valores; graças à linguagem e à sua capacidade de guardar e organizar informações vivenciadas (BORDENAVE, 1983).

A capacidade de aprender do ser humano não tem limite e pode crescer internamente mesmo sem receber influências externas. Devido à habilidade de comunicar-se de forma abstrata e de viver na imaginação a vida dos outros, o homem pode construir organizações maiores e mais complexas do que os animais (BORDENAVE, 1983).

Para McGarry (1999) o homem é historiador de suas experiências e essas, se registradas, implicam em compartilhamento, porém não podem ser compartilhadas caso não sejam comunicadas pelos signos ou símbolos.

Pensar para Mead (1965), implica sempre em um símbolo que evoca em outro, o mesmo significado. Esse processo, base dos sistemas da comunicação humana, é denominado pelo autor de “símbolo significante”.

O começo rudimentar da comunicação acontece a partir do processo de convergência de significados, que implica no envolvimento dos indivíduos, na aceitação das propostas de mensagens e na modificação parcial dos significados (BORDENAVE, 1983).

Segundo Coelho Netto (1980), os fatos da comunicação apresentam-se processados pelos meios empregados para influenciar outrem e são reconhecidos por aqueles a quem se pretende influenciar. Os fatos de significação evidenciam-se como sustentados por índices ou meios involuntariamente produzidos por um emissor e não reconhecidos como meios que tentam exercer tal influência. O processo de interpretação, no processo de comunicação, baseia-se na percepção do indivíduo e no valor atribuído a cada coisa sob algum aspecto.

A percepção física da realidade cria diferenças entre as pessoas, pois cada indivíduo percebe de maneira diferente o mundo a sua volta. O processo interno de triagem e de processamento da informação pela percepção é conhecido como interpretação. Sua resultante é o significado pessoal atribuído ao percebido, por exemplo, objetos, pessoas, situação, eventos e outros. No processo de comunicação a elaboração da mensagem precisa estar envolta em um contínuo fluxo de realimentação, isto é, o emissor, ao mesmo tempo em que emite a mensagem, precisa se manter em contato perceptivo com o meio (BORDENAVE, 1983; MCGARRY, 1997; BERLO, 1999.)

Para Bordenave (1983), as pessoas formam uma imagem mental estabelecida a partir da sua interpretação do percebido. Essa imagem é construída por meio de categorias humanas próprias, denominadas estereótipos. Pode-se dizer diante disso, que a imagem que um indivíduo tem do outro é estereotipada, quer dizer, superficial, indiferenciada e provisória.

Os significados atribuídos pelos indivíduos à realidade são distintos, o que pode gerar tensão e, conseqüentemente, impedir a comunicação, a troca de mensagens. Para haver comunicação todos os indivíduos devem apelar ao repertório pessoal de signos e as trocas de mensagens, essas por sua vez dependem da percepção,

decodificação e interpretação individual. Esse processo resulta na formação de novos significados, sendo que esses entram em interação com os iniciais e os modificam (BERLO,1999).

4.2.4 A COMUNICAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Falar sobre comunicação no contexto pessoal é discorrer sobre a maneira de aprender dos indivíduos. Segundo Berlo (1999, p. 85), grande parte do comportamento é habitual e a criação de hábitos é essencial à vida diária, pois “o ser humano precisa criar hábitos a fim de reduzir o esforço necessário para a formulação de respostas”.

A idéia de hábito tem relação com a comunicação, portanto para se produzir aprendizagem em um receptor é necessário romper certos padrões comportamentais e estabelecer outros uma vez que toda comunicação está relacionada aos hábitos do receptor. Tanto a produção quanto a transmissão e a recepção de mensagens são influenciadas pelos hábitos do receptor e do emissor, o que torna possível a ocorrência dos efeitos da comunicação (BERLO, 1999).

Para Berlo (1999) aprender é uma atividade abrangente que possibilita conhecer o mundo, bem como é uma atividade paradoxal que envolve o estar ativo e passivo, agir e submeter-se ao mesmo tempo. Aprendizagem pode significar, para o autor, o domínio de muito conhecimento ou juízo crítico em determinado campo ou disciplina; pode ser um termo altamente genérico de mudança mental relativamente duradoura que ocorre em resposta a uma exigência de ação, uma alteração na estrutura cognitiva ou mapa mental existente, um salto da imaginação criadora de uma forma até então inexplicável de forma convincente. Por fim, o processo de aprendizagem é um acontecimento que envolve vários processos intelectuais isolados ou combinados entre si.

Outro aspecto levantado por Berlo (1999) é que a aprendizagem influencia e é influenciada pela imaginação podendo ser considerada como uma das dimensões

da análise do processo cognitivo. Esse é realizado por meio de modelos mentais pré-estabelecidos, frutos da imaginação. Nesse contexto, qualquer tipo de aprendizagem deve estar relacionado à mudança, já que sem essa não há aprendizado, porque o indivíduo tende a buscar significados, independente do estilo de aprendizagem adotado.

O processo de comunicação bem como o processo ensino-aprendizagem, não é um ato isolado ou uma série de atos individuais desconexos, mas um fluxo contínuo de origens e diversas direções, com conteúdos e formas em constante transformação. O processo de comunicação deve ser interativo, pois além de receber e participar, os indivíduos desejam expressar emoções, idéias, temores e expectativas (BERLO,1999).

4.2.5 SINAIS, SÍMBOLOS E SIGNOS DA COMUNICAÇÃO

Segundo McGarry (1999), a comunicação deve ser ordenada, estruturada e estar envolvida em um contexto. Além disso, deve ser representada por uma mensagem estruturada transmitida por um canal emissor.

Para a teoria da comunicação, uma mensagem deve ser estruturada de forma assertiva, deve ser um ato pelo qual um indivíduo se dirige a outro utilizando sinais, signos e símbolos. A asserção demonstra que o emissor acredita ou conhece o que está enunciando, o que faz com que desperte no receptor a crença de que a mensagem é verdadeira (COELHO NETTO, 1980).

O sinal é uma forma de signo que instiga uma ação e uma reação do receptor. Em termos gerais, é comunicado de um indivíduo a outro para indicar um determinado momento de ação (MCGARRY,1999).

Os símbolos são tipos especiais de signo, representam um objeto, uma idéia ou evento. A intenção é causar o mesmo tipo de reação emocional como se o que representam estivesse presente. Destinam-se a ter significado duradouro que o transcende, tendo como aspecto fundamental as representações culturalmente

construídas e aceitas. “Seus significados dependem inteiramente do grupo social que os utilizam” (MCGARRY, 1999, p 13).

Os símbolos também podem ser icônicos, ter uma semelhança sensorial com o que representam. Um símbolo icônico pode ser uma pintura, uma imagem esculpida, bem como pode representar aspectos de experiências, tais como tempestades, batalhas e canto de pássaros PEIRCE (1984).

Peirce (1984), descreve o símbolo como sendo um elemento cujo caráter representativo consiste em determinar seu interpretante; um signo representado por ícone que declara um conjunto de objetos associado a ele; algo aplicável a tudo aquilo que possa concretizar a idéia relacionada com a palavra, sozinho não identifica coisas, mas leva a imaginá-las associando-as às palavras.

Para Berlo (1999) a cultura e a comunicação são regras lógicas para a criação e conexão de símbolos, pois pertencem a um grupo; são utilizados na transmissão, intercâmbio e registro de significados, assim como na compreensão humana; funcionam como repositórios de significados dentro de uma cultura e como forças unificadoras em/por meio de grupos sociais e culturais; permitem aos indivíduos e grupos lidar com experiências sensoriais imediatas e atribuir sentido a essas experiências; possibilitam construir sistemas de comunicação mediante os quais a ação social existente é contínua e se transforma ao longo do tempo.

O signo é um indicador físico da presença imediata de algo ou evento que representa, suas ações são percebidas por seu significado. Existem várias linguagens de signos em que os gestos convencionais são usados como substitutos da fala, por exemplo, a comunicação entre surdos (COELHO NETTO, 1980).

Segundo McGarry (1999) a evolução dos sistemas de signos pode ser dividida em pictográfica, representações de objetos, ações ou idéias; e ideográfica, uma atividade, objeto ou idéia representada por um signo. Os seres humanos começaram com a pictografia primitiva, desenhando figuras, rabiscando imagens toscas ou fazendo marcos que servissem de talismãs mágicos. Atualmente, tanto os signos pictóricos quanto os ideográficos são utilizados nos sistemas modernos de comunicação. Os primeiros continuam versáteis por representarem figuras que

mostram como operar uma máquina ou uma seqüência de idéias e instruções e, os outros são influentes por representarem uma palavra ou parte dela, tais como o símbolo cifrão.

De acordo com Peirce (1984, p. 120) um signo é um ícone, um indicador ou um símbolo. Como ícone, o signo possui um caráter significativo, ainda que seu objeto não exista, é desprovido de conexão dinâmica com o objeto que representa e suas qualidades fazem lembrar as qualidades do objeto inexistente, despertando sensações análogas àquilo a que se parecem. Como indicador, é um signo em que seu objeto e seu interpretante imediato têm o mesmo caráter. “Qualquer coisa que surpreenda é um indicador na medida em que assinala a junção de duas porções de experiências”. Exemplificando os indicadores, o autor cita que um homem de pernas tortas com botas, calça de veludo e jaqueta, são indicadores de um jóquei, vaqueiro ou algo do gênero; um quadrante solar ou um relógio, indicam à hora; uma pancada na porta, pode indicar a presença de alguém.

No entanto, Pierce (1984) salienta que o ícone permanece desligado dos objetos enquanto o indicador está fisicamente relacionado com seu objeto, formando um par orgânico; a mente interpretadora nada retira dessa conexão. E o símbolo se relaciona com o objeto respectivo por força da idéia e do sentido que usa, sem uma conexão de tal espécie não poderia existir.

Em outro momento, Peirce (1984) menciona que o signo se coloca numa relação triádica entre o objeto e o seu interpretante, isto é, o signo, o objeto e seu interpretante estão relacionados de maneira tal que nenhum dos elementos se relaciona de forma diática. Para o autor, um signo é:

- um elemento cujo interpretante é um espírito;
- um ícone, um representante cuja qualidade tem condições de substituir qualquer coisa que se assemelhe ao objeto em questão;
- um denotador do seu objeto por força de um contraste entre duas qualidades.

Resumindo, para Peirce (1984) o signo é uma imagem do objeto que deve produzir uma idéia interpretante e um objeto externo que excita uma idéia por meio de relações cerebrais. Como ícone, um signo pode representar seu objeto

principalmente por similaridade, independente do seu modo de ser. “O único meio de transmitir diretamente uma idéia é por via de um ícone e todo método indireto de comunicar uma idéia deve depender, para seu estabelecimento, do uso de um ícone” (Peirce, 1984, p.117).

No que se refere aos ícones, Damasceno (2003) ao estudar a representação dos ícones em páginas web, salienta que a principal função desses consiste em substituir palavras ou expressões utilizando-se de ideologias. Para a autora, os ícones podem ser divididos em três categorias, baseando essa divisão em seus significados aparentes ou à percepção do usuário.

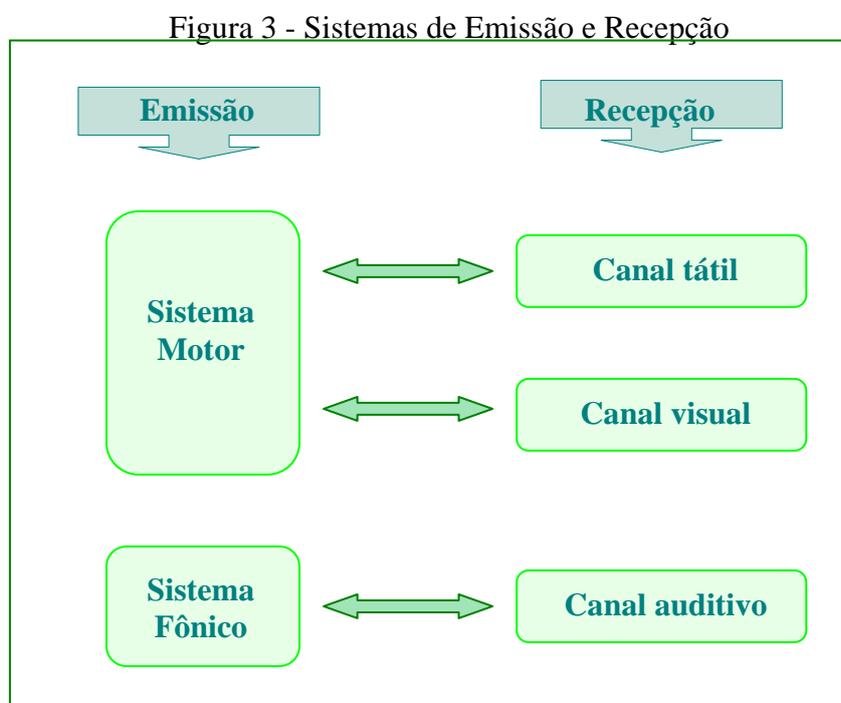
- Ícones Subjetivos: utilizam imagens remetendo a idéia de algo, seja por meio de clichês ou de associações; são ícones puramente ideológicos e metafóricos. Na web, uma casinha indica um botão de atalho para a *homepage* do *site* e um envelope indica um meio de contato, nesse caso por e-mail.
- Ícones Objetivos: são compostos por imagens que descrevem literalmente uma palavra ou expressão, não se utilizam de significados ideológicos, por exemplo, na *web* um livro para indicar uma seção de livros e uma taça para indicar uma seção de bebidas.
- Ícones Abstratos ou *bullets*: não tem uma função aparente, são os mais utilizados em páginas *web* como elementos de navegação e componentes de *layouts*. Correspondem principalmente às setas e aos marcadores.

Ao abordar a transmissão e recepção dos signos, Fondin (1994) salienta que o homem transmite e percebe através do sistema motor e do sistema fônico. O sistema motor está relacionado aos aspectos físicos, ao gesto, ao movimento e à atividade corporal e, o fônico, mais rico em signos, compreende essencialmente a voz, a entonação e o barulho ou a música.

A recepção os signos, de acordo com Fondin (1994), ocorre mediante o sistema tátil, o sistema visual e o sistema auditivo. No primeiro, faz-se necessário um contato físico para o desenvolvimento adaptado à comunicação interpessoal. O seguinte, assegura a percepção do espaço, sua importância se deve a capacidade de registrar um grande número de signos em um tempo determinado. Esse sistema

exige a luz e a ausência de obstáculos entre os indivíduos para que ocorra a comunicação. O terceiro sistema, é o sistema receptor da comunicação oral. Da mesma maneira que o sistema visual, esse sistema é adaptado à comunicação dentro de um grupo, correspondendo ao processo de memorização do cérebro. O sistema auditivo permite a estabilização da comunicação sem que seja necessariamente decidida pelo emissor e receptor, porque o som se propaga à distância e em todas as direções.

A Figura 3 mostra uma representação gráfica dos sistemas de emissão e recepção dos signos.



Fonte: Adaptado de Fondin (1994, p. 81)

A fundamentação teórica discutida nessa seção serve de base para a seção seguinte onde são apresentados os métodos, técnicas e testes utilizados para a universalização da maioria dos símbolos, isto é, ao longo dos anos, alguns estudos e experiências tentaram primeiramente provar e depois internacionalizar que determinados símbolos correspondem à determinada mensagem.

4.3 ERGONOMIA INFORMACIONAL

Os métodos, técnicas e testes para avaliação da compreensibilidade de símbolos foram utilizados cientificamente em pesquisas internacionais e nacionais para representar a sinalização pública e as informações, avisos e advertências em embalagens e equipamentos (FORMIGA, 2002).

Os primeiros estudos relacionados à falta de padronização de símbolos se referem à necessidade de representar graficamente mensagens de advertência e orientação aos motoristas que trafegassem pelas estradas nacionais e internacionais. Essa medida visava diminuir e evitar a ocorrência de acidentes e de desastres em função da falta de sinalização adequada e internacionalizada (FORMIGA, 2002).

Atualmente, é mais comum à publicação de conjuntos específicos de símbolos direcionados a atividade industrial, pois há patrocínio e interesse empresarial envolvido. Quanto aos demais, existe uma grande dificuldade em testar, avaliar e, conseqüentemente, aceitar e publicar internacionalmente devido ao alto custo relacionado ao processo (BRUGGER, 1996).

A dificuldade de internacionalização de sinalização da *International Organization for Standardization* (ISO) e da *American Institute of Graphic Arts* (AIGA), segundo Brugger (1996) está fundamentada nas diferenças culturais entre os diversos países e na falta de conscientização por parte dos governos diante da necessidade de testar e divulgar conjuntos de símbolos gráficos representantes dos diversos segmentos, tais como atividade industrial, comercial, de transporte, de segurança, hospitalar, de lazer, educacionais, e outros (BRUGGER, 1996).

Em 1974 o comitê AIGA estabeleceu como meta criar uma coleção de símbolos consistentes e inter-relacionados para transpor as barreiras lingüísticas e simplificar mensagens básicas de serviço de transporte pelo mundo. O comitê tinha por objetivo uma ampla divulgação, aceitação e uso desse conjunto de símbolos gráficos normatizados, transformando-os em um sistema de pictogramas usados internacionalmente (PIERCE, 1996).

Nas últimas décadas, segundo Pierce (1996), apareceram outros padrões de símbolos, entre os quais se destacam o criado, em 1985, pelo *Army Corps of Engineers*, esse consistia em um sistema de símbolos para recreação utilizados no serviço nacional de parques; o desenvolvido em 1994 por *Brendan Murphy*, representava um sistema de ícones para deficientes, apoiado pela *Society for Environmental Graphic (SEGD)*; e, o apresentado em 1996 pelo comitê dos jogos olímpicos de Atlanta, que inseria um novo sistema de pictogramas para os jogos de verão.

Vale lembrar que um pictograma só é reconhecido e eficiente se empregado universalmente, por exemplo, o sinal vermelho é reconhecido e compreendido, em todas as partes do mundo, como um sinal de advertência, de que não se pode seguir adiante, deve-se parar e esperar o sinal verde.

4.3.1 PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO AIGA

Para selecionar o maior número de símbolos utilizados em diversas partes do mundo, em um determinado serviço, o AIGA determina a formação de uma comissão composta por cinco profissionais afim de conceber o desenvolvimento e a avaliação de símbolos gráficos. Esses devem ser analisados conforme sua eficiência e a avaliação está diretamente relacionada a experiência pessoal da comissão. Terminado o processo de avaliação, é desenvolvido um conceito para cada área de mensagem, coordenado o desenho do símbolo e preparado os parâmetros para seu uso.

Para cumprir tal processo, todos os integrantes da comissão recebem um formulário em que devem atribuir notas de 1 a 5 para cada pergunta relacionada ao símbolo. A nota 1 significa nenhuma eficácia e, a nota 5, grau máximo de eficácia. **O Quadro 4** apresenta as perguntas a serem respondidas pela comissão.

Quadro 4 - Formulário de avaliação da AIGA

Dimensão Semântica	Dimensão Sintática	Dimensão Pragmática
<ul style="list-style-type: none"> • Quanto o símbolo representa a imagem? • As pessoas têm dificuldade em entender a mensagem que o símbolo significa? • Pessoas de culturas diferentes cometem erros na interpretação dos símbolos? • Pessoas de diferentes idades têm dificuldades em compreender os símbolos? • É difícil a aprendizagem dos símbolos? • Esse símbolo já estar pronto para ser amplamente utilizado? • Esse símbolo contém elementos que não estão relacionados à mensagem? 	<ul style="list-style-type: none"> • O que parece esse símbolo? • O que existe de relação dos elementos desse símbolo com outros? • Qual a relação desse símbolo com outro? • A construção desse símbolo é consistente no seu uso de figura/fundo; chapado/outline; sobreposição; transparência; orientação; formato; escala; cor e textura? • É utilizada uma hierarquia de conhecimento neste símbolo? • Os elementos principais deste símbolo são reconhecidos primeiro? • O símbolo contradiz normas e convenções existentes? • Os símbolos e seus elementos gráficos são aplicáveis sistematicamente em conceitos interrelacionados? 	<ul style="list-style-type: none"> • O usuário consegue ver o símbolo? • Existe alguma condição que afete este símbolo, como baixa luminosidade, ângulo de visão oblíquo ou outros ruídos visuais? • Ao menor alcance de distâncias típicas este símbolo continua visível? • Este símbolo é vulnerável ao vandalismo? • É de difícil reprodução este símbolo? • A redução e ampliação desse símbolo poderão ser feitas com sucesso?

Fonte: Adaptado de AIGA

Segundo a AIGA, a dimensão semântica está relacionada a imagem visual do símbolo e o seu significado, a sintática está direcionada a relação da imagem visual com outra imagem e a pragmática consiste na relação da imagem visual com seu usuário.

Cabe destacar que os símbolos são analisados primeiro individualmente por cada membro da comissão, depois as respostas dessas análises são tratadas em grupo e as recomendações resultam em um consenso geral. A intenção é descobrir os conceitos mais usados para os símbolos existentes e o que necessita ser focado na construção de conceitos satisfatórios (AIGA)

4.3.2 TESTE DE PROCEDIMENTO DA ISO 9186 - 2001

Para que um símbolo obtenha o reconhecimento de aprovação para ser utilizado em sinalização pública, segundo a ISO 9186 - 2001, deve ser submetido a três etapas: seleção, estimativa de compreensibilidade e teste de compreensão.

Na primeira etapa, deve-se selecionar os diversos conjuntos de símbolos para teste. Essa etapa incide no desenvolvimento de um inventário do maior número possível de variantes de símbolos para cada referente (mensagem) em questão. Na segunda etapa, são testadas as variantes dos grupos selecionados com o teste de estimativa de compreensibilidade, cujo objetivo consiste na seleção dos mais variados símbolos identificados no inventário.

O teste é aplicado no público-alvo do ambiente que se pretende sinalizar e uma amostra dessa população deve estimar, de acordo com a opinião individual, a percentagem da população que compreende o significado das variantes de cada mensagem. O score final de cada variante é alcançado pela média das estimativas.

A norma ISO baseada nos estudos de Zwaga (1989) e Brugger (1994), estabelece uma média de compreensão de 87% para o símbolo ser aceito sem restrições, abaixo de 87%, os símbolos devem ser submetidos ao teste de compreensão e atingir média de compreensão igual ou superior a 66%. O teste de compreensão, testa as variantes dos grupos. Também é aplicado no público-alvo do ambiente que se pretende sinalizar. No entanto, refere-se à apresentação de uma variante de cada mensagem; a amostra da população deve indicar qual a mensagem que o símbolo representa.

Os testes para validação, aceitação e divulgação de símbolos fazem parte do procedimento de um conjunto de normas que visam oferecer maior compreensibilidade da mensagem expressada por meio de um símbolo. Quando um símbolo é rejeitado mas já é utilizado em outro lugar, a recomendação consiste no redesenho e em novas aplicações dos testes (FORMIGA, 2002).

Com exceção da primeira etapa do teste de procedimento da ISO 9186-2001, que não pode ser aplicada a esse trabalho por não existir amostras em publicações científicas de ícones representativos das Inteligências Múltiplas, todas as demais etapas foram empregadas para o desenvolvimento dessa pesquisa.

4.4 MÉTODOS E TESTES DA ERGONOMIA INFORMACIONAL

Dentre os métodos e testes da Ergonomia Informacional para sinalização de ambientes públicos, que podem ser adaptados para essa pesquisa, destacam-se o método de Produção, o Teste de Compreensão e o Teste de Estimativa de Compreensibilidade. O método de produção foi escolhido porque é o mais indicado para se conhecer a representação mental e, nessa pesquisa, teve um valor imprescindível uma vez que sua aplicação resultou em um conjunto de símbolos que pôde ser submetido aos outros testes, resultando assim no objeto direto desse estudo. Em relação ao teste de Compreensão e de Estimativa de Compreensibilidade foram escolhidos por serem recomendados pela ISO e por estabelecerem procedimentos especificados e de fácil aplicação.

4.4.1 MÉTODO DE PRODUÇÃO

O Método de Produção foi apresentado pela primeira vez na Exposição Mundial de Montreal, em 1969, por Krampen. Segundo Formiga (2002), esse método é o método da Ergonomia Informacional mais indicado para se conhecer as representações mentais que os usuários fazem das informações que se deseja sinalizar em um determinado ambiente como também na indicação para o desenvolvimento de novos símbolos. O método de produção mostra as características que devem ser aproveitadas como princípios na formalização de símbolos; os conceitos pré-estabelecidos de uma ilustração são mostrados aos participantes e, depois, esses reproduzem os conceitos por meio de desenhos. O objetivo desse método é analisar os diversos repertórios de símbolos de acordo com a cultura, nível social e intelectual.

O experimento de Krampen, direcionado a população analfabeta, apresentou um questionário com 20 conceitos em três idiomas - francês, inglês e espanhol. Esses conceitos referiam-se a educação sanitária, a locais e situações para viajantes, aos comerciantes e aos usuários de produtos e máquinas. No experimento os participantes recortaram ilustrações e relacionaram aos conceitos que estavam sendo empregados. A avaliação focou os elementos gráficos que apareceram com

maior freqüência e analisou a representação gráfica atribuída aos conceitos (FORMIGA, 2002)

Outras funções do método de produção consistem na avaliação de maior ou menor dificuldade em desenhar cada conceito; na análise de conteúdos dos elementos gráficos usados com maior freqüência; na extração dos conceitos que fazem parte do repertório do usuário. (FORMIGA, 2002).

4.4.2 TESTE DE COMPREENSÃO

O teste de compreensão indica a compreensibilidade de cada símbolo. Segundo Brugger (1994), Formiga (2002) e Batista (2003), esse teste é o procedimento mais importante no desenvolvimento de símbolos, pois oferece subsídios capazes de apontar o símbolo mais indicado para determinado conceito.

Utilizado em pesquisas de sinalização de espaços públicos, a ISO 9186-2001 adverte que esse teste seja aplicado primeiro em indivíduos entre 15 e 30 anos e que depois para aqueles abaixo de 50 anos. Cada participante deve escrever abaixo do símbolo mostrado o significado que julga mais conveniente e, para que não haja comparação, deve-se apresentar um símbolo de cada conceito para cada indivíduo.

Brugger (1994) e Formiga (2002) ao utilizarem os procedimentos do Teste de Compreensão se limitaram e também recomendam o uso de no máximo seis símbolos para cada conceito. Os autores mencionam que cada variante deve compor um grupo de teste diferente e que cada símbolo deve ser impresso em tamanho 3x3, preto e branco e em papel A7 (7,4 x 10,5 cm). Além disso recomendam que o grupo de símbolos deve formar um bloco, juntamente com uma folha de rosto com título e espaço para colocar a idade, o sexo, a escolaridade, as instruções da tarefa e o exemplo; os símbolos devem ser arranjados em ordens diversas; cada indivíduo deve ficar com um bloco; informações sobre o contexto de uso não deve ser mencionadas.

Em conformidade com as normas da ISO 9186 –2001, cada resposta deve ser classificada em uma escala de 1 a 7 relacionadas por uma categoria de pontuação de 0 a 6. Nos testes para sinalização em ambientes públicos essas respostas devem

ser julgadas por profissionais da área . O **Quadro 5** apresenta a classificação das respostas e suas respectivas pontuações segundo a ISO 9186 – 2001.

Quadro 5 - Categorias de respostas para avaliação do Teste de Compreensão

Resposta	Pontuação
Entendimento correto do símbolo como CERTO	6 pontos
Entendimento correto do símbolo como PROVÁVEL	5 pontos
Entendimento correto do símbolo como AMBÍGUO	4 pontos
A resposta é OPOSTA ao significado desejado	3 pontos
A resposta é ERRADA	2 pontos
A resposta dada é NÃO SEI	1 ponto
NENHUMA resposta é dada	0 ponto

Fonte: Adaptado de Formiga (2002)

Segundo Brugger (1994) e Formiga (2002), esse teste verifica objetivamente o nível de compreensão dos símbolos, além de verificar os elementos que estão sendo utilizados erroneamente ou de maneira incorreta. A taxa de aceitação é 66% para informação pública e 85% para informações específicas e de segurança. Para ser considerada uma amostra pequena, com grau de liberdade e níveis de significância, se faz necessário ter no mínimo cinco respostas corretas por símbolos. Desta forma, verifica-se o grau de compreensão de cada símbolo em função da percentagem de aceitação relacionado com as categorias da ISO 9186-2001.

4.4.3 TESTE DE ESTIMATIVA DE COMPREENSIBILIDADE

Proposto por Zwaga em 1989, o Teste de Estimativa de Compreensibilidade foi aplicado por Brugger em 1994, por Olmstead em 1994 e por Formiga em 2002. Esse teste utiliza as opiniões dos participantes da pesquisa sobre cada símbolo em função da compreensão que a população terá da mensagem que o símbolo está representando, tomando como referência a compreensão pessoal. Além disso, o teste serve para estimar o nível de compreensibilidade das variantes dos símbolos, em uma escala de 0 a 100%. A escala será apresentada no próximo capítulo.

O Teste de Estimativa de Compreensibilidade, segundo a ISO 9186 -2001, deve ser aplicado como teste inicial e único para aceitação de um símbolo de informação pública, desde que o grau de compreensibilidade seja superior ou igual a 87%. Nas fases iniciais do projeto, o teste auxilia no julgamento da proposta indicando se a

idéia é excelente, possível ou ruim. O teste também é apropriado para reduzir o número de símbolos testados quando se tem uma grande variedade e diversidade.

4.5 CONCLUSÃO

O processo de comunicação estudado nesse capítulo teve como objetivo mostrar que só existe comunicação quando existir pelo menos um emissor, um receptor e uma mensagem. E essa, no caso dos símbolos, deve ter sentido comum para ambos, emissor e receptor, para que a comunicação seja efetiva. Assim, os símbolos devem representar a mesma mensagem para o emissor e o receptor.

A importância da Ergonomia Informacional está em selecionar os símbolos que apresentam o mesmo significado para um grupo de indivíduos e depois universalizá-los.

No processo de comunicação as representações gráficas são utilizadas como formação, informação e transmissão de mensagens entre indivíduos. Os métodos da Ergonomia Informacional testam e avaliam o grau de compreensibilidade dessas representações, indicando não apenas o que mostrar como símbolo representativo da mensagem, mas principalmente o como apresentar essa representatividade, além de elucidar as compreensões ambíguas ou incorretas que o símbolo sugere na mensagem que representa.

No capítulo seguinte é descrita a utilização dos métodos da Ergonomia Informacional recomendados pela ISO 9186-2001 e utilizados para sinalização de ambientes públicos. Esses métodos foram adaptados às necessidades do desenvolvimento da pesquisa, identificar ícones representativos das Inteligências Múltiplas.

CAPÍTULO V

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

5.1 INTRODUÇÃO

Partindo do pressuposto que todos os testes, questionários e sondagens têm a função de medir ou identificar as diferenças entre indivíduos e/ou as diferentes reações dos indivíduos em diversas ocasiões (ANASTASI, 1967; CRONBACH, 1996; MORRIS e MAISTO, 2004), essa pesquisa objetiva identificar ícones que possam representar as Inteligências Múltiplas, visando em nova pesquisa, identificar por meio de ícones, a melhor forma de se comunicar com o usuário em um Ambiente Hiperídia de Aprendizagem (AHA).

No desenvolvimento dessa pesquisa o Método de Produção, o Teste de Compreensão e o Teste de Estimativa de Compreensibilidade foram aplicados para identificar os ícones que melhor representassem as Inteligências Múltiplas a partir da representação mental dos prováveis usuários de AHA. Somando-se as diferentes aplicações, participaram 540 indivíduos; 400 no Teste de Produção, 70 no Teste de Compreensão e 70 no Teste de Estimativa de Compreensibilidade. É importante salientar que os testes foram aplicados em indivíduos diferentes.

Para validação das figuras eleitas como ícones representativos das Inteligências Múltiplas foi realizada uma aplicação em 450 indivíduos de uma Instituição de Ensino superior cuja descrição está no capítulo 6.

5.2 MÉTODO DE PRODUÇÃO

O método de produção, aplicado na primeira etapa dessa pesquisa, foi utilizado com o objetivo de conhecer os ícones que os prováveis usuários de AHA atribuem à inteligência musical, corporal-cinestésica, lógico matemática, espacial, intrapessoal, interpessoal e lingüística. A questão que norteou essa etapa foi: Que Representações Mentais esta população faz das Inteligências Múltiplas?

A aplicação do Método de Produção foi não aleatória e teve a participação de 400 indivíduos da Universidade Federal de Santa Catarina (Ufsc) regularmente matriculados nos cursos de Matemática, Filosofia, Arquitetura, Ciências Sociais, Jornalismo, Design, Engenharia Civil e Mecânica, Ciências Contábeis, Letras e Pedagogia. A pesquisa foi realizada durante o horário de aula, no ano de 2003, nas classes em que os professores permitiram a investigação e com os alunos que concordaram em responder o questionário. Essa primeira etapa teve como objetivo selecionar e avaliar o potencial de projetividade dos símbolos.

Para que esta amostra fosse estatisticamente relevante, como referência, utilizou-se a seguinte fórmula onde se especificou um erro amostral de 5% sob o nível de confiança de 95%, resultando na seguinte equação:

$$n_o = \frac{1}{E_o^2}$$

Onde n_o representa o tamanho da amostra, e E_o o erro amostral tolerável (BARBETTA, 1999).

A cada participante foi entregue um bloco contendo sete folhas de papel A4. Em cada folha estava escrito, na parte superior, o nome de uma inteligência, sendo que os participantes deveriam desenhá-la, assim como, suas respectivas características. Nessa experimentação avaliou-se o elemento gráfico utilizado com maior frequência – análise de conteúdo (Apêndice A).

Simultaneamente foi explicado o contexto da tarefa e solicitado que somente fossem desenhadas e/ou escritas às figuras ou palavras que melhor expressassem as inteligências em estudo, segundo o ponto de vista de cada participante. Durante a explicação da atividade foi comentado que essa não tinha como objetivo avaliar ou medir as inteligências individuais, mas sim buscar informações que representassem as Inteligências Múltiplas.

Essa etapa conseguiu classificar 366 figuras e/ou conceitos como representativos das Inteligências Múltiplas. Do total, trinta e cinco, que apareceram com maior frequência, foram selecionados; cinco para cada inteligência. Esse número de cinco

está dentro da recomendação apresentada pelo método de pré-seleção da Ergonomia Informacional, baseada em valores de escala categórica (TORGERSON, 1960 apud BRUGGER, 1994), que sugere ao menos 3 resultados para cada referente pesquisado.

5.2.1 RESULTADO DO MÉTODO DE PRODUÇÃO

Nessa seção são apresentados todos os resultados obtidos no Método de Produção para cada inteligência.

5.2.1.1 INTELIGÊNCIA MUSICAL

Nessa inteligência os participantes atribuíram 503 respostas, segundo suas respectivas representações mentais. Essas puderam ser classificadas em 59 conceitos. As respostas mais citadas foram: nota musical, instrumento musical, pessoa ouvindo música e aparelho de som. O **Quadro 7** apresenta o resultado bruto da pesquisa.

O **Quadro 6** apresenta graficamente os conceitos que apareceram com maior frequência.

Quadro 6 - Figuras representativas da Inteligência Musical

Nota Musical	Maestro	Instrumento Musical	Pessoa Ouvindo Música	Aparelho de som
				

Dentre os conceitos que não foram os cinco mais citados, mas que tem significado semelhante com aqueles mencionam-se: ondas sonoras, clave de sol, letras musicais, harmonia, clave de fá, ritmo, melodia e ressonância musical para nota musical; músico, orquestra, pessoa tocando violão, pessoa tocando guitarra e banda para maestro; violão, corneta, bateria, teclado, guitarra, piano, flauta, tambor, violoncelo, atabaque, triângulo e violino para instrumento musical; pessoa cantando, pessoa dançando e curso de canto para pessoa ouvindo música; rádio, caixa de som, alto falante e buzina para aparelho de som.

Quadro 7 - Conceitos e figuras representativas da Inteligência Musical

Conceito e Figura	Frequência	Conceito e Figura	Frequência
Nota musical	45	Piano	06
Maestro	26	Atabaque	06
Instrumento musical	21	Violoncelo	06
Pessoa ouvindo musica	19	Transito	06
Aparelho de som	18	Ônibus	06
Clave de sol	18	Melodia	06
Ondas sonoras	18	Clave de fá	06
Violão	15	Tambor	06
Músico	15	Flauta	06
Letras musicais	14	Pessoa tocando guitarra	06
Pássaro	13	Curso de canto	05
Radio	12	Triangulo	05
Natureza	11	Violino	05
Som dos animais	10	Telefone	04
Pessoa cantando	10	Buzina	04
Pessoa tocando violão	09	Árvore	04
Orquestra	09	Vento	04
Bateria	08	Coração	04
Teclado	08	Pessoa lendo	03
Corneta	08	Inspiração	03
Orelha	09	Sino	03
Animais	08	Ressonância musical	03
Harmonia	08	Banda	03
Caixa de som	08	Mar	03
Ambientes conturbados	08	Boca	02
Barulho	07	Trem	02
Guitarra	07	Flor	01
Alto falante	07	Sala com proteção acústica	01
Pessoa dançando	07	Aparelho auditivo	01
Ritmo	07		

5.2.1.2 INTELIGÊNCIA CORPORAL CINESTÉSICO

No resultado do teste da Inteligência Corporal Cinestésico apareceram 416 frequências que puderam ser agrupadas em 39 conceitos. O **Quadro 8** o resultado representativo desta inteligência.

Quadro 8 - Conceitos e figuras representativas da Inteligência Corporal Cinestésica

Conceito e Figura	Frequência	Conceito e Figura	Frequência
Dança	46	Lápis	07
Palhaço	25	Saltando Obstáculo	07
Futebol	25	Triângulo	07
Equilibrista	25	Círculo	06
Dramatização	23	Professor	06
Expressão Corporal	20	Conversar	05
Teatro	19	Namorar	05
Mímica	16	Balança	05
Ginástica	15	Triângulo Equilátero	04
Sufista	14	Fliperama	04
Corpo	12	Biruta	04
Gestos	11	Pessoa Embriagada	04
Circo	11	Deficiente auditivo	04
Movimento	11	Pessoa pensando	04
Atleta	11	Espelho	04
Yoga	10	Recriar	04
Contorcionismo	09	Meditação	03
Orador	09	Ato de Fazer Amor	03
Corrida	08	Charles Chaplin	02
Libra	08		

No **Quadro 9** apresenta-se graficamente os conceitos representativos da Inteligência Corporal Cinestésica.

Quadro 9 - Figuras representativas da Inteligência Corporal Cinestésica

Dança	Equilibrista	Futebol	Palhaço	Dramatização
				

Dentre os conceitos que podem ser agrupados respectivamente aos cinco conceitos apresentados acima, citam-se para dança, ginástica, sufista, atleta, yoga, corrida, saltando obstáculo e meditação; para equilibrista, balança, biruta e pessoa embriagada; para futebol, expressão corporal, corpo, movimento e contorcionista; para palhaço, circo e Charles Chaplin; para dramatização, teatro, mímica e gestos.

5.2.1.3 INTELIGÊNCIA LÓGICO MATEMÁTICA

Nessa inteligência, 473 respostas foram emitidas pelos participantes. Essas puderam ser agrupadas em 52 conceitos.

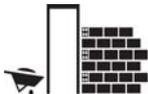
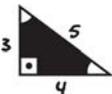
O **Quadro 10** apresenta o resultado do Teste de Produção da Inteligência Lógico Matemática.

Quadro 10 - Conceitos e figuras representativas da Inteligência Lógico Matemática

Conceito e Figura	Frequência	Conceito e Figura	Frequência
Calculadora	41	Labirinto	06
Expressão Matemática	26	Desenhando Projeto	06
Xadrez	25	Esfera	06
Construção Civil	23	Triangulo	06
Figura Geométrica	20	Quadro negro	06
Cubo	17	Relógio	06
Números	17	Globo	05
Computador	16	Homem lendo livro	05
Calculo	16	Volume	05
Formula Matemática	16	Espelho Côncavo	05
Ponte	15	Engenheiro	05
Ábaco	15	Pirâmide	05
Combinações	13	Quadrado	04
Quadro Mágico	12	Circulo	03
Jogos de Raciocínio	11	Estrada de Ferro	03
Operação Matemática	11	Plano de Projeção	02
Soma de vários triângulos	11	Estrela de cinco pontas	02
Compasso	11	Homem no Mundo	02
Réguas	10	Homem Pensando	02
Quebra Cabeça	10	Gênio	02
Trapézio	10	Natureza	01
Retângulo	07	Arvore	01
Fenômeno da reflexão	07	Flores	01
Intersecção	07	Sol	01
Universo	07	Beleza	01
Linhas e Retas	07	Admiração	01

Quadro 11 apresenta graficamente os conceitos da Inteligência Lógico Matemática.

Quadro 11 -Figuras Representativa da inteligência Lógico Matemática

Calculadora	Expressão Matemática	Xadrez	Construção Civil	Figura Geométrica
	$E=MC^2$			

Os conceitos similares aos mencionados acima seguem a seguinte ordem de agrupamento: em calculadora, pode-se juntar números, computador, ábaco e

combinações; em expressão-matemática, cálculo, fórmula matemática, operação matemática e soma de vários triângulos; em xadrez, quadro mágico, jogos de raciocínio e quebra cabeça; em construção civil, ponte, compasso, régua, desenhando projeto, engenheiro e estrada de ferro; em figura geométrica, cubo, trapézio, retângulo, linhas e retas, intersecção, fenômeno da reflexão, labirinto, esfera, triângulo, pirâmide, volume, espelho côncavo, quadrado, círculo, estrela de cinco pontas e plano de projeção.

5.2.1.4 INTELIGÊNCIA ESPACIAL

A Inteligência Espacial teve um total de 485 respostas que se agruparam em 58 conceitos. O resultado da aplicação do Teste de Produção para essa inteligência pode ser verificado no **Quadro 12**.

Quadro 12 - Conceitos e figuras representativas da Inteligência Espacial

Conceito e Figura	Frequência	Conceito e Figura	Frequência
Rosa dos ventos	26	Retângulo	06
Figura geométrica	25	Pirâmide	06
Astronauta/foguete	25	Triângulo	06
Globo	25	Prédio	06
Ampulheta	24	Túnel	05
Relógio	23	Ponte	05
Planeta	21	Caminho	05
Espaço	15	Cometa	05
Bússola	13	Número	05
Objeto tridimensional	12	Tabela	05
Gráfico	11	Pintor	05
Vetores	11	Professor	05
Cubo	10	Circunferência	05
Projeção	10	Obstáculo	05
Sol	10	Metro	04
Labirinto	09	Reflexo da sombra	04
Mapa	09	Porta	04
Natureza	09	Transpor dificuldades	03
Nuvens	08	Barreira da vida	03
Computador	08	Cavelete de pintura	03
Átomo	08	inter-relações	03
Plano Espacial	08	Setas	03
Objeto espacial	08	Sonhador	03
Avião	08	Cérebro	03
Lua	07	Maquina em movimento	02
Estrelas	07	Pessoa contemplando a natureza	02
Expressão Numérica	07	Gestante	01
Cone	07	Amor	01
Porta Rotatória	07	Mesa de Projeção	01

Os conceitos gráficos dessa inteligência aparecem no **Quadro 13**

Quadro 13 - Figuras representativas da Inteligência Espacial

Rosa dos Ventos	Figura Geométrica	Globo	Astronauta	Ampulheta
				

Os conceitos que podem ser organizados seguindo a classificação do quadro 8 podem ser apresentados como segue: para rosa dos ventos, bússola; para figura geométrica, objeto tridimensional, vetor, projeção, cubo, labirinto, objeto espacial, plano espacial, cone, porta rotatória, triângulo, pirâmide, retângulo, ponte, circunferência, reflexo da sombra, setas, inter-relações; para globo, planetas, mapas e cometa; para astronauta, espaço, sol, nuvem, estrela e lua; para ampulheta somente relógio.

5.2.1.5 INTELIGÊNCIA INTRAPESSOAL

Nessa inteligência apareceram 465 respostas que ao serem analisadas, puderam ser distribuídas em 50 conceitos conforme segue no **Quadro 14**.

Quadro 14 - Conceitos e figuras representativas da Inteligência Intrapessoal

Conceito e Figura	Freqüência	Conceito e Figura	Freqüência
Espelho	32	Farmácia	07
Coração	28	Diploma	07
Sorriso	25	Amizade	07
Sol	20	Balança	07
Pessoa Sozinha	20	Computador	07
Livro	17	Esportista	06
Natureza	13	Apresentador	06
Momento Feliz	12	Ângulo	06
Rosto	12	Casa	06
Mar	12	Liberdade	06
Televisão	12	Pássaro	06
Narcisismo	11	Satisfação	06
Símbolo de OK!	11	Fé	06
Sentimento	11	Triangulo num circulo	06
Rádio	11	Tocando instrumento	05
Cama	11	Flor	05
Amigo	11	Premio	05
Vitória	11	Psicólogo	04
Bola	11	Superando obstáculo	03
Amor	10	Corrida de Carro	03
Motivação	10	Cruz	03
Carro	09	Circulo partido	02
Pirâmide	08	Cinema	02
Som	07	Cachorro	01
Solidão	07	Pessoa fugindo do cachorro	01

No quadro 10 apresentam-se graficamente os conceitos mais representativos da Inteligência Intrapessoal.

Quadro 15 - Figuras representativas da Inteligência Intrapessoal

Espelho	Coração	Sorriso	Sol	Pessoa sozinha
				

Os demais conceitos que têm um significado análogo aos cinco mais representativos dessa inteligência podem ser classificados dessa maneira: em espelho, símbolo ok, narcisismo; em coração, sentimento, amor e flor; em sorriso, momentos felizes, motivação, satisfação, liberdade; em sol, natureza e mar; em pessoa sozinha, rosto, cama e solidão.

5.2.1.6 INTELIGÊNCIA INTERPESSOAL

Na Inteligência Interpessoal surgiram 413 respostas que puderam ser classificadas em 38 conceitos.

O Quadro 16 mostra o resultado do teste organizado dentro de conceitos e sua frequência de aparecimento.

Quadro 16 - Conceitos e figuras representativas da Inteligência Interpessoal

Conceito e Figura	Frequência	Conceito e Figura	Frequência
Terapeuta	30	Vitória	08
Professor	28	Placa de sinalização	08
Grupo de pessoas	24	Indicação	08
Orelha	22	Malabarista	08
Duas pessoas	19	Encaixe	07
Amigos	17	Natureza	07
Pirâmide	16	Olhos	07
Igreja	15	Médico	07
Boca	15	Pedagogo	07
Aperto de mão	14	Receber Carinho	07
Esporte	13	Cérebro	06
Livro	13	Cachorro	06
Orientação	13	Buda	06
Dando as mãos	12	Orador	05
Incentivo	11	Computador	05
Torcida	10	Expressão matemática	04
Balcão de informações	10	Engenheiro	03
Flor	10	Lâmpada	03
Polegar da mão	08	Semi-reta	01

As representações gráficas dos cinco conceitos mais indicados são mostradas no Quadro 12.

Quadro 17 - Figuras Representativas da Inteligência Interpessoal

Terapeuta	Professor	Grupo de Pessoas	Orelha	Duas pessoas
				

Os conceitos que tem sentido semelhante com os conceitos apresentado acima podem ser organizados da seguinte forma: em terapeuta, médico, pedagogo e engenheiro; em professor, orador; em grupo de pessoas, amigos, igreja, esporte e torcida; em orelha, boca, polegar da mão, olhos e cérebro; em duas pessoas, aperto de mão, dando as mãos e pessoa recebendo carinho.

5.2.1.7 INTELIGÊNCIA LINGÜÍSTICA

O Teste de Produção dessa inteligência resultou em 445 respostas que puderam ser distribuídas em 69 conceitos conforme o Quadro 19.

O **Quadro 18** apresenta-se os conceitos gráficos representativos da Inteligência Lingüística.

Quadro 18 - Figuras representativas da Inteligência Lingüística

Orador	Livro	Computador	Pessoa Escrevendo	Palavras Cruzadas
				

Dentre os conceitos que não foram os mais citados e que podem fazer parte de uma mesma categoria dos apresentados no quadro acima, citam-se: discurso, pessoa falando, apresentador, poeta, locutor, reporte e conversa para orador; letras, palavras, bíblia, dicionário, jornais, revista, banca de revista e dissertação para livro; máquina de escrever, televisão, teclado, pena e internet para computador; pessoa lendo, mão, professor, jornalista e pessoa pensando para pessoa escrevendo; caça palavras, dominó, jogo da memória e montar palavras para palavras cruzadas.

Quadro 19 - Conceitos e figuras representativas da Inteligência Lingüística

Conceito e Figura	Freqüência	Conceito e Figura	Freqüência
Orador	26	Telefone	05
Livro	26	Revista	05
Computador	26	Linhas entrelaçadas	05
Pessoa escrevendo	25	Números romanos	05
Palavras Cruzadas	25	Teclado	05
Letras	16	Reporte	05
Discurso	11	Violão	04
Pessoa lendo	11	Banca de revista	03
Placas de transito	11	Pena	03
Caça palavra	10	Pessoa pensando	03
Mão	09	Figura geométrica	03
Dominó	08	Expressão Matemática	03
Megafone	08	Linhas retas	03
Pessoa falando	07	Linhas curvas	03
Boca	07	Parque	03
Apresentador	07	Paisagem	03
Professor	07	Namoro	03
Jogo da memória	07	Idéia	03
Língua	06	Transito	03
Locutor	06	Conversa	03
Poeta	06	Circulo	03
Bíblia	06	Quadrado	03
Palavras	06	Internet	02
Jornal	06	Amor	02
Dicionário	06	Sinal de transito	02
Montar palavras	06	Triangulo	02
Out Door	06	Fonoaudióloga	02
Orelha	06	Funil de Processamento	02
Coração	06	Buzina	01
Alto-falante	06	Colisão de automóvel	01
Jornalista	06	Retrovisor	01
Máquina de escrever	06	Dissertação	01
Televisão	06	Números binários	01
Cérebro	06	Direcionar as idéias	01
Aparelho de som	05		

5.3 TESTE DE COMPREENSÃO

Na segunda etapa dessa pesquisa foi aplicado o Teste de Compreensão. Esse teve caráter qualitativo e buscou verificar a compreensibilidade dos ícones representativos das Inteligências Múltiplas classificados no teste anterior. A indagação que permeou este momento tentou responder a pergunta: As figuras eleitas expressam as características das Inteligências Múltiplas?

Com o objetivo de responder a questão, em 2004, 70 estudantes de graduação da Ufsc, dos cursos de Matemática, Filosofia, Arquitetura, Ciências Sociais, Design, Ciências Contábeis e Letras participaram do processo. O Teste de Compreensão também só pode ser efetuado devido à aceitação dos professores que se

dispuseram a ceder parte de suas aulas e à colaboração dos aprendizes que se colocaram a disposição para responder ao questionário.

Nessa etapa, a norma ANSI Z535.3 (*American National Standard*) utilizou-se como referência para delimitar a amostra. Essa norma sugere o mínimo de 50 participantes como amostra representativa de uma população em pesquisas de Compreensibilidade de símbolos.

O Teste de Compreensão é um dos métodos da Ergonomia Informacional para validação de compreensibilidade. Nesse estudo, apresentou-se para cada indivíduo um bloco A4; na folha inicial apresentavam-se as regras da atividade e, nas seguintes, para cada uma delas, havia um símbolo no centro da página que representava uma inteligência, conforme resultados da etapa anterior. Abaixo do símbolo, os participantes deveriam escrever o nome da inteligência que julgassem correspondente àquele símbolo. É importante salientar que nessa etapa foram confeccionados cinco testes diferentes. Em cada teste era apresentado um símbolo representativo de cada inteligência e, esses, não se repetiam. (Apêndice B).

Baseada na ISO 9186-2001 utilizou-se para avaliação apenas duas pontuações, 0 e 6 (pontuação mínima e máxima), obedecendo aos seguintes critérios: se a resposta fosse de acordo com a inteligência eleita no Teste de Produção, era atribuída a nota máxima, caso contrário, recebia a pontuação mínima.

Cabe frisar, que nessa pesquisa, somente avaliou-se a compreensão dos símbolos. As recomendações da ISO quanto à mensuração dos dados relativos à idade, o sexo e a cultura dos participantes foram desconsiderados, porque não eram objetos desse estudo.

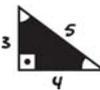
5.3.1. RESULTADO DO TESTE DE COMPREENSÃO

Os resultados dessa etapa apresentam a percentagem de respostas coincidentes dentro do universo das aceitas. Na Inteligência Musical tanto o símbolo Nota Musical quanto o símbolo Maestro e Pessoa Ouvindo Música tiveram 100% de aceitação. O símbolo Instrumento Musical e Aparelho de Som conseguiram, respectivamente,

85,7% e 93% de respostas coincidentes. Na Inteligência Corporal Cinestésico nenhum dos cinco símbolos recebeu 100% de aprovação. As percentagens dessa inteligência foram: Dança 85,7%, Equilibrista 78,6%, Futebol 78,6%, Palhaço 71,4% e Dramatização 85,7%. Na Lógico Matemática, Calculadora e Figura Geométrica obtiveram 100% de respostas coincidentes enquanto Expressão Matemática recebeu 78,6%, Xadrez 71,4% e Construção Civil 85,7%. A Inteligência Espacial, assim como a Musical, teve 100% de aceitação em três dos cinco símbolos: Rosa dos Ventos, Globo e Astronauta. A Figura Geométrica ganhou 85,7% e a Ampulheta 71,4% de aprovação. A Inteligência Intrapessoal obteve 85,7% de aprovação em Espelho e Coração, 78,6% em Sol e 71,4% em Sorriso e Pessoa Sozinha. Assim como a Inteligência Corporal Cinestésico e a Intrapessoal, a Inteligência Interpessoal não apresentou 100% de respostas coincidentes em nenhum dos símbolos, obteve 78,6% em Terapeuta e professor, 85,7% em Grupo de Pessoas, 71,4% em Duas Pessoas e apenas 21,4% em Orelha. A Inteligência Lingüística apresentou um quadro bem irregular de percentagens. Enquanto Palavras Cruzadas conseguiu 100% de aceitação, o símbolo Computador recebeu 50% e, os demais, receberam: Orador 85,7%, Livro 93% e Pessoa Escrevendo 71,4%.

Quadro 20 apresenta os resultados das respostas coincidentes no teste de compreensão das Inteligências Múltiplas.

Quadro 20 - Percentagem das respostas coincidentes do Teste de Compreensão

Inteligência Musical					
Nome	Nota Musical	Maestro	Instrumento Musical	Escutando Música	Aparelho de Som
Símbolo					
Percentagem	100%	100%	85,7%	100%	93%
Inteligência Corporal Cinestésico					
Nome	Dança	Equilibrista	Futebol	Palhaço	Dramatização
Símbolo					
Percentagem	85,7%	78,6%	78,6%	71,4%	85,7%
Inteligência Lógico Matemática					
Nome	Calculadora	Expressão Matemática	Xadrez	Construção Civil	Figura Geométrica
Símbolo		$E=MC^2$			
Percentagem	100%	78,6%	71,4%	85,7%	100%
Inteligência Espacial					
Nome	Rosa dos Ventos	Figura Geométrica	Globo	Astronauta	Ampulheta
Símbolo					
Percentagem	100%	85,7%	100%	100%	71,4%
Inteligência Intrapessoal					
Nome	Espelho	Coração	Sorriso	Sol	Pessoa Sozinha
Símbolo					
Percentagem	85,7%	85,7%	71,4%	78,6%	71,4%
Inteligência Interpessoal					
Nome	Terapeuta	Professor	Grupo de Pessoas	Orelha	Duas Pessoas
Símbolo					
Percentagem	78,6%	78,6%	85,7%	21,4%	71,4%
Inteligência Linguística					
Nome	Orador	Livro	Computador	Pessoa Escrevendo	Palavras Cruzadas
Símbolo					
Percentagem	85,7%	93%	50%	71,4%	100%

5.4 TESTE DE ESTIMATIVA DE COMPREENSIBILIDADE

O Teste de Estimativa de Compreensibilidade consiste na terceira etapa dessa pesquisa. Assim como os anteriores, contou com a colaboração dos alunos e dos professores. Esse teste foi aplicado em 70 estudantes de graduação da Ufsc dos cursos de Matemática, Arquitetura, Ciências Sociais, Jornalismo, Design, Engenharia Civil, Ciências Contábeis, Letras e Pedagogia. O objetivo era estimar o nível de compreensibilidade dos ícones classificados no Teste de Produção em uma escala de 0 a 100%. Novamente utilizou-se a norma ANSI Z535.3 (American National Standard) para delimitar a amostra¹.

Nessa etapa tentou-se identificar o quanto determinado símbolo, para certo indivíduo, era representativo de uma inteligência. Para esse teste também foram confeccionados blocos A4 e elaborados cinco testes diferentes para cada inteligência, o que mudava em cada teste era a disposição dos símbolos na página. Isso foi planejado para não privilegiar um símbolo em detrimento do outro. Durante a aplicação, solicitou-se que os participantes preenchessem os espaços ao lado dos símbolos com as letras a, b, c, d, ou e. Essas representavam respectivamente 100, 75, 50, 25 e 0% de compatibilidade com a inteligência que se estava testando (Apêndice C).

Os valores acima seguiram à mesma convenção dos percentuais utilizados por Formiga. Em seu trabalho, publicado em 2002, a autora analisou o grau de compreensibilidade de símbolos de sinalização em hospitais públicos do Rio de Janeiro. O **Quadro 21** apresenta os valores pré-estabelecidos por Formiga e empregados nessa pesquisa.

¹ A norma ANSI Z535.3 (*American National Standard*) sugere o mínimo de 50 participantes para pesquisa de compreensibilidade como amostra representativa de uma população.

Quadro 21 - Tabela de valores de compreensibilidade dos símbolos

Letra	Condição	Porcentagem
A	Se julgar que a figura representa totalmente a inteligência.	100%
B	Se julgar que a figura representa quase totalmente a inteligência.	75%
C	Se julgar que a figura representa parcialmente a inteligência.	50%
D	Se julgar que a figura representa pouco a inteligência.	25%
E	Se julgar que a figura não representa a inteligência.	0%

5.4.1 RESULTADO DO TESTE DE ESTIMATIVA DE COMPREENSIBILIDADE

Nessa subseção são apresentados os resultados do Teste de Estimativa de Compreensibilidade de cada Inteligência Múltipla.

5.4.1.1 INTELIGÊNCIA MUSICAL

Nessa inteligência, os participantes disseram que o símbolo Nota Musical representa 84,3% totalmente a inteligência, 5,7% quase totalmente, 7,1% parcialmente e 2,9% pouco. O Maestro representa 55,7% totalmente a inteligência, 40% quase totalmente, 2,9% parcialmente e 1,4% não representa. O símbolo Instrumento Musical foi julgado por 84,3% dos participantes como representativo da Inteligência Musical, 7,1% como quase totalmente, 5,7% como parcialmente e 2,9% como pouco representativo. Já 55,7% dos participantes consideraram o símbolo Escutando Música como totalmente compatível com essa inteligência, 28,6% como quase totalmente, 14,3% como parcialmente e 1,4% como pouco compatível. O Aparelho de Som recebeu a porcentagem de 50% como quase totalmente, 15,7% como totalmente, parcialmente e pouco representativo e 2,9% como não representativo. O Quadro 22 mostra o resultado do Teste de Estimativa de Compreensibilidade da Inteligência Musical.

Quadro 22 - Resultado do Teste de Estimativa de Compreensibilidade da Inteligência Musical

Símbolo	Nota Musical	Maestro	Instrumento Musical	Escutando Música	Aparelho de Som
Percentagem					
100%	84,3%	84,3%	55,7%	55,7%	15,7%
75%	5,7%	7,1%	40%	28,6%	50%
50%	7,1%	5,7%	52,9%	14,3%	15,7%
25%	2,9%	2,9%	0%	1,4%	15,7%
0%	0%	0%	1,4%	0%	2,9%

5.4.1.2 INTELIGÊNCIA CORPORAL CINESTÉSICO

No resultado do Teste de Estimativa de Compreensibilidade da Inteligência Corporal Cinestésico 65,7% responderam que o símbolo Dança é totalmente correspondente com essa inteligência, 28,6% quase totalmente, e 5,7% parcialmente. O Equilibrista representa para os participantes 60% totalmente a inteligência, 28,57% quase totalmente, 2,86% parcialmente e 8,57% pouco. Já o símbolo Futebol representa totalmente e quase totalmente 27%, parcialmente 37%, pouco 3% e para 6% dos participantes, não representa a inteligência Corporal Cinestésico. O símbolo Palhaço é 57,1% totalmente compatível, 17,1% quase totalmente, 14,3% parcialmente, 8,6% pouco e 2,9% não compatível. O último símbolo dessa inteligência, a Dramatização, recebeu 36% de respostas para a condição totalmente e parcialmente representativo, 17% para quase totalmente e 11% para não representativo. O **Quadro 23** mostra os resultados do teste dessa inteligência.

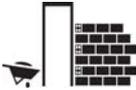
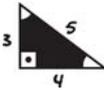
Quadro 23 - Resultado do Teste de Estimativa de Compreensibilidade da Inteligência Corporal Cinestésico

Símbolo	Dança	Equilibrista	Futebol	Palhaço	Dramatização
Percentagem					
100%	65,7%	60%	27%	57,1%	36%
75%	28,6%	28,57%	27%	17,1%	17%
50%	5,7%	2,86%	37%	14,3%	36%
25%	0%	8,57%	3%	8,6%	0%
0%	0%	0%	6%	2,9%	11%

5.4.1.3 INTELIGÊNCIA LÓGICO MATEMÁTICA

O símbolo Calculadora, no Teste de Estimativa de Compreensibilidade da Inteligência Lógico Matemática, representou totalmente 80% de correspondência, 8,6% quase totalmente e parcialmente e 1,43% pouco e não correspondente. O símbolo Expressão Matemática computou 74,28% totalmente a inteligência, 21,43% quase totalmente e 1,43% parcialmente, pouco e não representativo. O Xadrez foi 74,29% totalmente compatível, 11,43% quase totalmente, 10% parcialmente, 1,43% pouco e 2,86% não compatível. Os participantes responderam que o símbolo Construção Civil representa 8,6% totalmente, 35,7% parcialmente, 7,1% pouco e 24,3% quase totalmente e não representativo da Inteligência Lógico Matemática. Quanto ao símbolo Figura Geométrica houve 95,71% de respostas totalmente correspondentes, 2,86% quase totalmente e 1,43% parcialmente. O **Quadro 24** apresenta os dados do teste.

Quadro 24 - Resultado do Teste de Estimativa da Compreensibilidade da Inteligência Lógico Matemática

Símbolo	Calculadora	Expressão Matemática	Xadrez	Construção Civil	Figura Geométrica
Percentagem		$E=M.C^2$			
100%	80%	74,28%	74,29%	8,6%	95,71%
75%	8,6%	21,43%	11,43%	24,3%	2,86%
50%	8,6%	1,43%	10%	35,7%	1,43%
25%	1,43%	1,43%	1,43%	7,1%	0%
0%	1,43%	1,43%	2,86%	24,3%	0%

5.4.1.4 INTELIGÊNCIA ESPACIAL

Na Inteligência Espacial, o símbolo Rosa dos Ventos ganhou 77,1% de respostas totalmente compatíveis, 4,3% de quase totalmente, 10% de parcialmente, 2,9% de pouco e 5,7% de não compatíveis. A Figura Geométrica recebeu a percentagem de 14,3% totalmente representativa, 57,1% quase totalmente, 5,75% parcialmente, 20% pouco e 2,9% não representativa. O símbolo Globo foi 85,7% totalmente correspondente à inteligência, 7,1% quase totalmente, 2,9% parcialmente e pouco e 1,4% não correspondente. Os participantes do teste avaliaram o Astronauta como 42,9% totalmente representativo, 21,4% como parcialmente e pouco representativo e

14,3% como não representativo da Inteligência Espacial. Enquanto isso, a Ampulheta obteve 35,7% quase totalmente e parcialmente representativa, 17,1% totalmente, 8,6% parcialmente e 2,9% não representativa. No **Quadro 25** encontra-se os valores do Teste de Estimativa de Compreensibilidade da Inteligência Espacial.

Quadro 25 - Resultado do Teste de Estimativa da Compreensibilidade da Inteligência Espacial

Símbolo	Rosa dos Ventos	Figura Geométrica	Globo	Astronauta	Ampulheta
Percentagem					
100%	77,1%	14,3%	85,7%	42,9%	17,1%
75%	4,3%	57,1%	7,1%	0%	35,7%
50%	10%	5,75%	2,9%	21,4%	35,7%
25%	2,9%	20%	2,9%	21,4%	8,6%
0%	5,7%	2,9%	1,4%	14,3%	2,9%

5.4.1.5 INTELIGÊNCIA INTRAPESSOAL

No teste da Inteligência Intrapessoal, o símbolo Espelho representou 91,4% totalmente à inteligência, 4,3% quase totalmente, 1,4% parcialmente e 2,9% dos participantes responderam que o símbolo não era representativo dessa inteligência. O símbolo Coração computou 1,4% como totalmente, 24,3% como quase totalmente, 2,9% como pouco e 35,7% como parcialmente e não representativo. O Sorriso foi avaliado por 41,43% dos participantes como totalmente correspondente a inteligência Intrapessoal, 54,28% como quase totalmente e 1,43% como parcialmente, pouco e não correspondente. Por outro lado, o Sol obteve 41,43% para a condição pouco e não representativa, 15,71% para parcialmente e apenas 1,43% para totalmente representativa. Por último, o símbolo Pessoa Sozinha recebeu os valores de 5,7% para totalmente e quase totalmente compatível, 28,6% para parcialmente, 24,3% para pouco e 35,7% para a opção não compatível. O resultado da aplicação do Teste de Estimativa de Compreensibilidade dessa inteligência é apresentado no **Quadro 26**.

Quadro 26 - Resultado do Teste de Estimativa da Compreensibilidade da Inteligência Intrapessoal

Símbolo	Espelho	Coração	Sorriso	Sol	Pessoa Sozinha
Percentagem					
100%	91,4%	1,4%	41,43%	1,43%	5,7%
75%	4,3%	24,3%	54,28%	0%	5,7%
50%	1,4%	35,7%	1,43%	15,71%	28,6%
25%	0%	2,9%	1,43%	41,43%	24,3%
0%	2,9%	35,7%	1,43%	41,43%	35,7%

5.4.1.6 INTELIGÊNCIA INTERPESSOAL

A aplicação do Teste de Estimativa de Compreensibilidade resultou nos seguintes valores percentuais para os símbolos da Inteligência Interpessoal: Terapeuta 77,1% totalmente representativo, 14,3% quase totalmente, 5,7% parcialmente e 2,9% pouco; Professor, 82,8% totalmente representativo, 8,6% quase totalmente e 2,9% parcialmente, pouco e não representativo; Grupo de pessoas, 10% totalmente representativo, 50% quase totalmente, 18,6% parcialmente e pouco e 2,9% não representativo; Orelha, 17,1% totalmente, quase totalmente e parcialmente representativo, 5,7% pouco e 43% não representativo; Duas Pessoas, 2,9% totalmente, 55,7% parcialmente, 30% pouco e 5,7% quase totalmente e não representativo. Os valores percentuais da aplicação do teste são mostrados no **Quadro 27**.

Quadro 27 - Resultado do Teste de Estimativa da Compreensibilidade da Inteligência Interpessoal

Símbolo	Terapeuta	Professor	Grupo de Pessoas	Orelha	Duas Pessoas
Percentagem					
100%	77,1%	82,8%	10%	17,1%	2,9%
75%	14,3%	8,6%	50%	17,1%	5,7%
50%	5,7%	2,9%	18,6%	17,1%	55,7%
25%	2,9%	2,9%	18,6%	5,7%	30%
0%	0%	2,9%	2,9%	43%	5,7%

5.4.1.7 INTELIGÊNCIA LINGÜÍSTICA

O símbolo Orador da Inteligência Lingüística recebeu no Teste de Estimativa de Compreensibilidade 21,43% de avaliação totalmente e quase totalmente representativa, 14,29% parcialmente e 42,86% de avaliação não representativa. O símbolo Livro dessa inteligência ficou com 42,9% de respostas totalmente e quase totalmente, 5,7% parcialmente e pouco e 2,8% de respostas não representativas. O Computador ganhou 40% de representatividade na opção totalmente e quase totalmente, 8,6% na opção pouco e 5,7% na opção de resposta parcialmente e não representativa. Enquanto isso, Pessoa Escrevendo obteve 57,1% de respostas totalmente representativa, 21,4% de quase totalmente, 15,7% de parcialmente e 2,9% de respostas pouco e não representativa. Por fim, o símbolo Palavras Cruzadas alcançou 42,9% de respostas totalmente e parcialmente correspondentes, 11,4% quase totalmente e 2,9% de respostas pouco representativa. No **Quadro 28** é mostrado os resultados do teste dessa inteligência.

Quadro 28 - Resultado do Teste de Estimativa da Compreensibilidade da Inteligência Lingüística

Símbolo	Orador	Livro	Computador	Pessoa Escrevendo	Palavras Cruzadas
Percentagem					
100%	21,43%	42,9%	40%	57,1%	42,9%
75%	21,43%	42,9%	40%	21,4%	11,4%
50%	14,29%	5,7%	5,7%	15,7%	42,9%
25%	0%	5,7%	8,6%	2,9%	2,9%
0%	42,86%	2,8%	5,7%	2,9%	0%

5.5 CONCLUSÃO

Os símbolos apresentados como representativos das Inteligências Múltiplas são resultado da aplicação adaptada dos métodos da Ergonomia Informacional para a sinalização de ambientes públicos.

Nesse capítulo apresentaram-se os resultados do Teste de Produção, Compreensão e Estimativa de Compreensibilidade. A partir das representações mentais de todos os indivíduos que participaram do Teste de Produção foi possível estabelecer um

conjunto de 5 símbolos para cada inteligência Múltipla. O Teste de Compreensão verificou o nível de compreensão que os participantes tinham sobre o conjunto das figuras eleitas no Teste anterior. E o Teste de Estimativa de Compreensibilidade apurou o grau de compreensibilidade que poderia ser atribuído a cada símbolo classificado como representativo das Inteligências Múltiplas.

No próximo capítulo é descrito como foram realizadas as análises dos resultados de cada teste para a obtenção dos ícones representativos das Inteligências Múltiplas.

CAPÍTULO VI

AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

6.1 INTRODUÇÃO

Nesse capítulo é apresentada a análise dos dados quantitativos das três etapas da pesquisa. Em um primeiro momento discutem-se os resultados do Teste de Produção, depois os resultados dos testes de Compreensão e de Estimativa de Compreensibilidade. Em outro momento descreve-se a aplicação do Senso, utilizado com o objetivo de verificar o nível de compreensão e compreensibilidade das 35 figuras classificadas como representativas das Inteligências Múltiplas. Além disso, o Senso apurou o grau de projetividade e ambigüidade para determinar a validade das figuras como ícones representativos das Inteligências Múltiplas.

6.2 MÉTODO DE PRODUÇÃO

O Teste de Produção, realizado com 400 estudantes universitários da Ufsc conforme descrito no capítulo 5, revelou as possíveis representações mentais que os participantes atribuíram as Inteligências Múltiplas. Na análise desse teste pode-se observar que os participantes estiveram envolvidos com a tarefa ao desenharem figuras ou escreverem conceitos que expressassem as inteligências em estudo. Cabe mencionar que não havia restrição quanto ao número de respostas para cada inteligência, o que desencadeou um número irregular de respostas como pode ser observado no **Quadro 29**.

Quadro 29 - Resultado geral do Teste de Produção

Tipo de Inteligência	Total geral de respostas	Total de respostas diferentes
Musical	503	59
Espacial	485	58
Lógico Matemática	473	54
Intrapessoal	464	49
Lingüística	445	69
Corporal Cinestésico	406	39
Interpessoal	403	38
TOTAL	3179	366

Dos 400 blocos de teste distribuídos obteve-se 3.179 respostas, sendo que 503 foram atribuídas a Inteligência Musical, 485 a Inteligência Espacial, 473 a Inteligência Lógico Matemática, 464 a Inteligência Intrapessoal, 445 a Inteligência Lingüística, 406 a Inteligência Corporal Cinestésico e 403 a Inteligência Interpessoal. Do total de respostas dadas a Inteligência Musical, havia 59 tipos diferentes enquanto que a Inteligência Espacial apresentou 58, a Inteligência Lógico Matemática 54, a Inteligência Intrapessoal 49, a Inteligência Lingüística 69, a Inteligência Corporal Cinestésico 39 e a Inteligência Interpessoal 38.

É importante destacar que as respostas nesse teste foram transcritas exatamente como foram apresentadas, não houve por parte da pesquisadora qualquer tipo de interpretação como também se teve o cuidado de perguntar ao participante, durante a aplicação do teste, o que ele estava representando para evitar qualquer erro interpretativo.

As figuras classificadas no Teste de Produção são a soma dos desenhos e dos conceitos elaborados pelos participantes da pesquisa, foram selecionadas a partir do grau de freqüência com que apareceram nas respostas. Primeiramente, apresenta-se simplesmente o número de aparecimento de cada uma delas e depois a soma de cada uma dessas com as figuras e conceitos semelhantes. Abaixo são descritos os resultados separados por inteligência.

6.2.1 INTELIGÊNCIA MUSICAL

A Inteligência Musical recebeu 503 respostas. As figuras e conceitos que apareceram com mais frequência foram: Nota Musical, 45 vezes; Maestro, 26; Instrumento Musical, 21; Pessoa Ouvindo Música, 19; Aparelho de Som, 18. Ao tentar distribuir as 374 (74,3%) respostas restantes, levando em consideração as similaridades entre elas e as figuras classificadas, chegou-se ao total de 126 respostas para Nota Musical, 68 para Maestro, 107 para Instrumento Musical, 41 para Pessoa Ouvindo Música e 49 para Aparelho de som. Porém mesmo agrupando, 112 (22,3%) respostas não puderam ser enquadradas dentro dos conceitos classificados. No Quadro 30 aparece as percentagens desse resultado.

Quadro 30 - Resultado do Teste de Produção da Inteligência Musical

Símbolo	Nota Musical	Maestro	Instrumento Musical	Escutando Música	Aparelho de Som
					
Resultado por figura/conceito	8,9%	5,2%	4,2%	3,8%	3,6%
Resultado agrupado	25%	13,5%	21,3%	8,2%	9,7%

6.2.2 INTELIGÊNCIA CORPORAL CINESTÉSICO

O total de respostas do Teste de Produção da Inteligência Corporal Cinestésico somou 406, das quais 46 respostas foram para Dança, 23 para Dramatização e 25 para Equilibrista, Futebol e Palhaço. Juntando esses números com as figuras e conceitos restantes que totalizaram 262 (64,5%) respostas, Dança contabilizou 98, Equilibrista 38, Futebol 38, Palhaço 93 e Dramatização 69. Nessa inteligência, 70 (17,2%) respostas não tiveram similaridades com as classificadas. Os resultados percentuais são mostrados no Quadro 31.

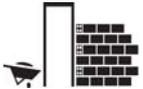
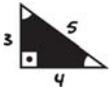
Quadro 31 - Resultado do Teste de Produção da Inteligência Corporal Cinestésico

	Dança	Equilibrista	Futebol	Palhaço	Dramatização
Símbolo					
Resultado por figura/conceito	11,3%	6,2%	6,2%	6,2%	5,6%
Resultado agrupado	24,1%	9,4%	9,4%	22,9%	17%

6.2.3 INTELIGÊNCIA LÓGICO MATEMÁTICA

A Inteligência Lógico Matemática obteve 473 respostas. Dessas 41 para Calculadora, 26 para Expressão Matemática, 25 para Xadrez, 23 para Construção Civil e 20 para Figura Geométrica. Nessa inteligência 338 (71,4%) respostas não expressavam exatamente as figuras e conceitos acima, no entanto, algumas respostas puderam ser agrupadas por semelhança, o que aumentou o resultado de Calculadora para 102, Expressão Matemática para 80, Xadrez para 58, Construção Civil para 73 e Figura Geométrica para 119. Somente 41 (8,6%) respostas não foram agrupadas. O Quadro 32 apresenta o percentual de respostas dessa inteligência.

Quadro 32 - Resultado do Teste de Produção da Inteligência Lógico Matemática

	Calculadora	Expressão Matemática	Xadrez	Construção Civil	Figura Geométrica
Símbolo		$E=MC^2$			
Resultado por figura/conceito	8,7%	5,5%	5,3%	4,9%	4,2%
Resultado agrupado	21,6%	16,9%	12,3%	15,4%	25,2%

6.2.4 INTELIGÊNCIA ESPACIAL

Nessa inteligência apareceram 485 respostas. As respostas mais freqüentes foram para Rosa dos Ventos (26 respostas), Ampulheta (24 respostas) e Globo, Figura Geométrica e Astronauta (25 respostas para cada um). Do total restante, 360 (74%) respostas, 238 puderam ser agrupadas. Em uma nova contagem, Rosa dos Ventos

passou para 39, Globo 60, Figura Geométrica 145, Astronauta 72 e ampulheta 47. Apenas 122 (25,2%) não eram similares com as respostas mais freqüentes. A soma percentual dessa operação é mostrada no Quadro 33.

Quadro 33 - Resultado do Teste de Produção da Inteligência Espacial

	Rosa dos Ventos	Figura Geométrica	Globo	Astronauta	Ampulheta
Símbolo					
Resultado por figura/conceito	5,4%	5,2%	5,2%	5,2%	5%
Resultado agrupado	8%	29,9%	12,4%	14,8%	9,7%

6.2.5 INTELIGÊNCIA INTRAPESSOAL

O total de respostas para a Inteligência Intrapessoal foi 339. As figuras e conceitos, entre eles, Espelho, Coração, Sorriso, Sol e Pessoa Sozinha foram os mais repetidos, receberam respectivamente, 32, 28, 25, 20 e 20 respostas. Entretanto, das 339 (73%) respostas, apenas 137 puderam ser agrupadas em função de suas similaridades. Assim, Espelho e Coração contabilizaram 54 respostas, Sorriso 59, Sol 45 e Pessoa Sozinha 50. As respostas sem nenhuma relação análoga com as cinco classificadas totalizaram 202 (43,5%). No Quadro 34 é apresentado o percentual das cinco figuras ou conceitos mais freqüentes e a soma desses com seus similares.

Quadro 34 - Resultado do Teste de Produção da Inteligência Intrapessoal

	Espelho	Coração	Sorriso	Sol	Pessoa Sozinha
Símbolo					
Resultado por figura/conceito	6,9%	6%	5,4%	4,3%	4,3%
Resultado agrupado	11,6%	11,6%	12,7%	9,7%	10,8%

6.2.6 INTELIGÊNCIA INTERPESSOAL

A Inteligência Interpessoal recebeu o menor número de respostas, 403. As mais comuns foram Terapeuta (30), Professor (28), Grupo de Pessoas (24), Orelha (20) e Duas Pessoas (19). Subtraindo esses valores do número total de respostas, sobraram 282 (70%), entre as quais, 134 (47,51%) não puderam ser combinadas com as mais comuns. Somando os valores das respostas mais comuns com aquelas similares, Terapeuta ficou com 47, Professor 33, Grupo de Pessoas 79, Orelha 58 e Duas Pessoas 52. O resultado percentual aparece no Quadro 35.

Quadro 35 - Resultado do Teste de Produção da Inteligência Interpessoal

Símbolo	Terapeuta	Professor	Grupo de Pessoas	Orelha	Duas Pessoas
					
Resultado por figura/conceito	7,4%	6,9%	6%	5%	4,7%
Resultado agrupado	11,7%	8,2%	19,6%	14,4%	12,9%

6.2.7 INTELIGÊNCIA LINGÜÍSTICA

A soma de respostas da Inteligência Lingüística chegou a 445. Orador, Livro e Computador receberam 26 respostas cada um e Palavras Cruzadas e Pessoa Escrevendo 25 cada. Diminuindo os valores das figuras e conceitos mais comuns, restaram 317 (71,2%) respostas. Ao traçar um paralelo entre as respostas classificadas e as restantes, Orador aumentou para 71, Livro para 76, Computador para 48, Palavras Cruzadas para 56 e Pessoa Escrevendo para 61; restando 133 (29,9%) respostas sem semelhança com as anteriores. O Quadro 36 apresenta o resultado percentual do Teste de Produção dessa inteligência.

Quadro 36 - Resultado do Teste de Produção da Inteligência Linguística

Símbolo	Orador	Livro	Computador	Pessoa Escrevendo	Palavras Cruzadas
					
Resultado por figura/conceito	5,8%	5,8%	5,8%	5,7%	5,7%
Resultado agrupado	16%	17%	10,8%	12,6%	13,7%

6.3 TESTE DE COMPREENSÃO

O Teste de Compreensão nessa pesquisa verificou o quanto as figuras classificadas no Teste de Produção representavam as Inteligências Múltiplas.

Segundo as Normas da ISO 9186-2001, usadas como referência nesse teste, a avaliação seguiu a pontuação 0 e 6 (pontuação mínima e máxima), obedecendo aos seguintes critérios: se a resposta fosse de acordo com a inteligência classificada no Teste de Produção, era atribuída a nota máxima, caso contrário, recebia a pontuação mínima. A validação de uma figura dependeu do percentual mínimo de aceitação, 66%².

Cabe mencionar que na avaliação levaram-se em consideração apenas as respostas classificadas com nota máxima (6) para efetuar a média aritmética. Por exemplo, pegou-se o número dos estudantes universitários que responderam o teste 1³, multiplicou-se por 6 (nota máxima) e depois se dividiu esse total pelo número de participantes. O resultado apontou a média de compreensão do símbolo em cada inteligência.

Da mesma forma que o Teste de Produção, o Teste de compreensão é apresentado por tipo de inteligência para um melhor entendimento.

² A ISO 9186-2001 estabelece que no Teste de Compreensão um símbolo de informação pública deve ter no mínimo 66% de compreensão para ser aceito.

³ O Teste de Compreensão foi aplicado em 70 estudantes de graduação da Ufsc, foram utilizados 5 testes diferentes, cada qual contemplava apenas um símbolo de cada inteligência. Nesse teste era perguntado ao participante qual inteligência que o símbolo estava representando.

6.3.1 INTELIGÊNCIA MUSICAL

Na Inteligência Musical, o símbolo Nota Musical, Maestro e Pessoa Ouvindo Música tiveram nota 84, média 6.0, correspondente a 100% de compreensão, Instrumento Musical teve nota 72, média 5.1, equivalente a 85,7% de compreensão e Aparelho de Som nota 78, média 5.2, equivalente a 93% de compreensão. O Quadro 37 apresenta os resultados desse do Teste de Compreensão.

Quadro 37 - Resultado do Teste de Compreensão da Inteligência Musical

Símbolo	Nota Musical	Maestro	Instrumento Musical	Escutando Música	Aparelho de Som
					
Nota	84	84	72	84	78
Média	6.0	6.0	5.1	6.0	5.2
Compreensão	100%	100%	85,7%	100%	93%

6.3.2 INTELIGÊNCIA CORPORAL CINESTÉSICO

Nessa inteligência, o símbolo Dança e Dramatização apresentaram nota 72, média 5.1, igual a 85,7% de compreensão; Equilibrista e Futebol nota 66, média 4.7, correspondendo a 78,6% de compreensão; Palhaço nota 60, média 4.3, correspondente a 71,4% de compreensão. Os valores percentuais de compressão desses símbolos encontram-se no Quadro 38.

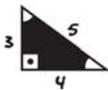
Quadro 38 - Resultado do Teste de Compreensão da Inteligência Corporal Cinestésico

Símbolo	Dança	Equilibrista	Futebol	Palhaço	Dramatização
					
Nota	72	66	66	60	72
Média	5.1	4.7	4.7	4.3	5.1
Compreensão	85,7%	78,6%	78,6%	71,4%	85,7%

6.3.3 INTELIGÊNCIA LÓGICO MATEMÁTICA

No Teste de Compreensão da Inteligência Lógico Matemática, Calculadora e Figura Geométrica receberam nota 84, média 6.0, equivalente a 100% de compreensão; Expressão Matemática, nota 66, média 4.7, correspondente a 78,6% de compreensão; Xadrez, nota 60, média 4.3, correspondente a 71,4% de compreensão; Construção Civil, nota 72, média 5.1%, igual a 85,7% de compreensão. Os números percentuais descritos nessa inteligência são mostrados no Quadro 39.

Quadro 39 - Resultado do Teste de Compreensão da Inteligência Lógico Matemática

Símbolo	Calculadora	Expressão Matemática	Xadrez	Construção Civil	Figura Geométrica
		$E= M.C^2$			
Nota	84	66	60	72	84
Média	6.0	4.7	4.3	5.1	6.0
Compreensão	100%	78,6%	71,4%	85,7%	100%

6.3.4 INTELIGÊNCIA ESPACIAL

Os símbolos Globo, Rosa dos Ventos e Astronauta, na Inteligência Espacial, tiveram nota 84, média 6.0, igual a 100% de compreensão. Por outro lado, o símbolo Figura Geométrica obteve nota 72, média 5.1, correspondente a 85,7% de compreensão e o símbolo Ampulheta, nota 60, média 4.3, equivalente a 71,4% de compreensão. No Quadro 40 esses valores percentuais são apresentados.

Quadro 40 - Resultado do Teste de Compreensão da Inteligência Espacial

Símbolo	Rosa dos Ventos	Figura Geométrica	Globo	Astronauta	Ampulheta
					
Nota	84	72	84	84	60
Média	6.0	5.1	6.0	6.0	4.3
Compreensão	100%	85,7%	100%	100%	71,4%

6.3.5 INTELIGÊNCIA INTRAPESSOAL

Na Inteligência Intrapessoal, tanto o símbolo Espelho quanto o símbolo Coração apresentaram nota 72, média 5.1, equivalente a 85,7% de compreensão. Ao passo que os símbolos Sorriso e Pessoa Sozinha receberam nota 60, média 4.3, correspondente a 71% de compreensão e Sol recebeu nota 66, média 4.7, igual a 78,6% de compreensão. O resultado do Teste de Compreensão dessa inteligência é mostrado no Quadro 13.

Quadro 41 - Resultado do Teste de Compreensão da Inteligência Intrapessoal

Símbolo	Espelho	Coração	Sorriso	Sol	Pessoa Sozinha
					
Nota	72	72	60	66	60
Média	5.1	5.1	4.3	4.7	4.3
Compreensão	85,7%	85,7%	71,4%	78,6%	71,4%

6.3.6 INTELIGÊNCIA INTERPESSOAL

O Teste de Compreensão para essa inteligência apresentou os seguintes resultados: os símbolos Terapeuta e Professor receberam nota 66, média 4.7, equivalente a 78,6% de compreensão; Grupo de Pessoas, nota 72, média 5.1, correspondente a 85,7% de compreensão; Duas Pessoas, nota 60, média 4.3, igual a 71,4% de compreensão; Orelha, nota 18, média 1.3, equivalente a 21,4% de

compreensão, o menor valor de compreensão de todos os símbolos testados nessa pesquisa. No Quadro 42 é exposto a nota, a média e o percentual de compreensão da Inteligência Interpessoal.

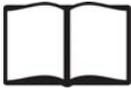
Quadro 42 - Resultado do Teste de Compreensão da Inteligência Interpessoal

Símbolo	Terapeuta	Professor	Grupo de Pessoas	Orelha	Duas Pessoas
					
Nota	66	66	72	18	60
Média	4.7	4.7	5.1	1.3	4.3
Compreensão	78,6%	78,6%	85,7%	21,4%	71,4%

6.3.7 INTELIGÊNCIA LINGÜÍSTICA

Na Inteligência Lingüística, o símbolo Orador ganhou nota 72, média 5.1, correspondente a 85,7% de compreensão; o símbolo Livro, nota 78, média 5.2, equivalente a 93% de compreensão; o símbolo Computador, nota 42, média 3.0, igual a 50% de compreensão; o símbolo Pessoa Escrevendo, nota 60, média 4.3 média, equivalente a 71,4% de compreensão; o símbolo Palavras Cruzadas, nota 84, média 6.0, correspondente a 100% de compreensão. O Quadro 43 mostra a percentagem do Teste de Compreensão dessa inteligência.

Quadro 43 - Resultado do Teste de Compreensão da Inteligência Lingüística

Símbolo	Orador	Livro	Computador	Pessoa Escrevendo	Palavras Cruzadas
					
Nota	72	78	42	60	84
Média	5.1	5.2	3.0	4.3	6.0
Compreensão	85,7%	93%	50%	71,4%	100%

6.4 TESTE DE ESTIMATIVA DE COMPREENSIBILIDADE

A aplicação do Teste de Estimativa de Compreensibilidade, realizado com 70 estudantes de graduação da Ufsc, procurou investigar o nível de compreensibilidade do conjunto de símbolos apresentados no Teste de Produção. A ISO 9186-2001 recomenda esse teste como inicial e único quando se atinge um mínimo de 87% de compreensibilidade, ao mesmo tempo, lembra que quando os valores ficam entre 66% e 86%, os símbolos podem ser aceitos em função do resultado de outros testes, entre eles, o Teste de Compreensão.

Para essa análise usou-se primeiro a média aritmética das respostas ‘totalmente’ e ‘quase totalmente’ do Teste de Estimativa de Compreensibilidade, depois se somou essas respostas para representar o grau de compreensibilidade dos símbolos. A seguir, apresenta-se o resultado dessa operação por inteligência.

6.4.1 INTELIGÊNCIA MUSICAL

Na Inteligência Musical, 84,3% dos participantes responderam que o símbolo Nota Musical representava totalmente a inteligência enquanto que 5,7% disseram que representava quase totalmente; 55,7% responderam que o Maestro representava totalmente ao passo que 40% responderam que representava quase totalmente; 84,3% responderam que o símbolo Instrumento Musical representava totalmente enquanto que 7,1% responderam que representava quase totalmente; 55,7% responderam que o símbolo Escutando Música representava totalmente enquanto 28,6% responderam que representava quase totalmente; 15,7% responderam que o Aparelho de Som representava totalmente ao passo que 50% responderam quase totalmente. A soma percentual dessas respostas por símbolo é apresentada no Quadro 44.

Quadro 44 - Grau de Compreensibilidade da Inteligência Musical

Símbolo	Nota Musical	Maestro	Instrumento Musical	Escutando Música	Aparelho de Som
					
Compreensibilidade	90%	95,7%	91,4%	84,3%	65,7%

Dentre os cinco símbolos, tanto o Aparelho de Som como o Escutando Música foram rejeitados nesse teste. No entanto, o símbolo Escutando Música é aceito como representativo da Inteligência Musical por ter atingido 100% de compreensão no Teste de Compreensão.

6.4.2 INTELIGÊNCIA CORPORAL CINESTÉSICO

No Teste de Estimativa de Compreensibilidade da Inteligência Musical, para 65,7% dos participantes o símbolo Dança representa totalmente enquanto que para 28,6% representa quase totalmente; para 60% o símbolo Equilibrista representa totalmente ao passo que para 28,6% representa quase totalmente; para 27% o símbolo Futebol representa totalmente, o mesmo índice é atribuído ao quase totalmente; para 57,1% o símbolo Palhaço representa totalmente enquanto que para 17,1% representa quase totalmente; para 36% o símbolo Dramatização representa totalmente enquanto que para 17% representa quase totalmente. O Quadro 45 mostra o grau de compreensibilidade desses símbolos.

Quadro 45 - Grau de Compreensibilidade da Inteligência Corporal Cinestésico

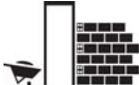
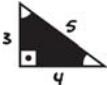
Símbolo	Dança	Equilibrista	Futebol	Palhaço	Dramatização
					
Compreensibilidade	94,3%	88,6%	56%	74,2%	53%

Na Inteligência Corporal Cinestésico, três símbolos foram rejeitados: Dramatização, Esporte e Palhaço. Desses apenas o Palhaço pode ser considerado representativo por ter conseguido no Teste de Compreensão 71,4% de compreensão.

6.4.3 INTELIGÊNCIA LÓGICO MATEMÁTICA

Para os símbolos da Inteligência Lógico Matemática os participantes atribuíram os seguintes percentuais: Calculadora, 80% totalmente representativa e 8,6% quase totalmente; Expressão Matemática, 74,3% totalmente representativa e 21,4% quase totalmente; Xadrez, 74,3% totalmente representativo e 11,4% quase totalmente; Construção Civil, 8,6% totalmente representativo e 24,3% quase totalmente; Figura Geométrica, 95,7% totalmente representativa e 2,9% quase totalmente. A adição das repostas totalmente e quase totalmente está encontradas no Quadro 46.

Quadro 46 - Grau de Compreensibilidade da Inteligência Lógico Matemática

Símbolo	Calculadora	Expressão Matemática	Xadrez	Construção Civil	Figura Geométrica
		$E=MC^2$			
Compreensibilidade	88,6%	95,7%	85,7%	32,9%	98,6%

Construção Civil e Xadrez foram os símbolos rejeitados no Teste de Estimativa de Compreensibilidade, porém o símbolo Xadrez apresentou 71,4% de compreensão no Teste de Compreensão o que o torna representativo dessa inteligência.

6.4.4 INTELIGÊNCIA ESPACIAL

Na Inteligência Espacial o símbolo Rosa dos Ventos recebeu 77,1% de respostas totalmente representativa e 4,3% de respostas quase totalmente; o símbolo Figura Geométrica recebeu 14,3% para totalmente e 57,1% para quase totalmente; o símbolo Globo recebeu 85,7% para totalmente e 7,1% para quase totalmente; o símbolo Astronauta recebeu 42,9% para totalmente e nenhuma resposta para quase totalmente; o símbolo Ampulheta recebeu 17,1% para totalmente e 35,7% para quase totalmente. A somatória dessas percentagens por símbolo é mostrada no Quadro 47.

Quadro 47 - Grau de Compreensibilidade da Inteligência Espacial

Símbolo	Rosa dos Ventos	Figura Geométrica	Globo	Astronauta	Ampulheta
					
Compreensibilidade	81,4%	71,4%	92,8%	42,9%	52,8%

Nessa inteligência somente o Globo foi aprovado no Teste de Estimativa de Compreensibilidade, os demais foram reprovados. No entanto, entre esses, Rosa dos Ventos e Figura Geométrica foram aprovados como representativos da Inteligência Espacial no Teste de Compreensão, respectivamente receberam 100% e 85,7% de compreensão.

6.4.5 INTELIGÊNCIA INTRAPESSOAL

Respectivamente, os percentuais das respostas totalmente e quase totalmente atribuídos aos símbolos da Inteligência Intrapessoal foram: Espelho, 91,4% e 4,3%; Coração, 1,4% e 24,3%; Sorriso, 41,4% e 54,3%; Sol, 1,4% e 0%; Pessoa Sozinha, 5,7% para ambas as opções. No Quadro 48 é apresentado o total desses resultados.

Quadro 48 - Grau de Compreensibilidade da Inteligência Intrapessoal

Símbolo	Espelho	Coração	Sorriso	Sol	Pessoa Sozinha
					
Compreensibilidade	95,7%	25,7%	95,7%	1,4%	11,4%

Entre os símbolos classificados nos testes anteriores como representativos dessa inteligência, somente Espelho e Sorriso no Teste de Estimativa de Compreensibilidade são considerados representativos da Inteligência Intrapessoal.

6.4.6 INTELIGÊNCIA INTERPESSOAL

Na Inteligência Interpessoal, o símbolo Terapeuta recebeu 77,1% de respostas para totalmente representativa e 14,3% para quase totalmente; o símbolo Professor, 82,8% para totalmente e 8,6% para quase totalmente; o símbolo Grupo de Pessoas, 10% para totalmente e 50% para quase totalmente; o símbolo Orelha, 17,1% tanto para as respostas totalmente quanto para as quase totalmente; o símbolo Duas Pessoas, 2,9% para totalmente e 5,7% para quase totalmente. A soma de ambas as respostas por símbolo é mostrada no Quadro 49.

Quadro 49 - Grau de Compreensibilidade da Inteligência Interpessoal

Símbolo	Terapeuta	Professor	Grupo de Pessoas	Orelha	Duas Pessoas
					
Compreensibilidade	91,4%	91,4%	60%	34,2%	8,6%

Por não terem atingido no Teste de Estimativa de Compreensibilidade o percentual entre 66 e 86%, os símbolos Orelha, Grupo e Duas Pessoas não podem ser classificados como representativos da Inteligência Interpessoal, independente de sua aceitação no Teste de Compreensão. É relevante lembrar que o símbolo Orelha foi reprovado também no Teste de Compreensão, recebeu apenas 21,4% de compreensão. São representativos dessa inteligência os símbolos Terapeuta e Professor.

6.4.7 INTELIGÊNCIA LINGÜÍSTICA

Coincidentemente na Inteligência Lingüística, três símbolos tiveram o mesmo percentual de respostas para totalmente e quase totalmente: Orador obteve 21,4%, Livro 42,9% e Computador 40%. Por outro lado, Pessoa Escrevendo recebeu 57,1% para respostas totalmente representativa e 21,4% para quase totalmente e Palavras Cruzadas recebeu 42,9% para respostas totalmente representativa e 11,4% para quase totalmente. No Quadro 22 aparece a soma percentual desses símbolos testados no Teste de Estimativa de Compreensibilidade.

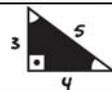
Quadro 50 - Grau de Compreensibilidade da Inteligência Lingüística

Símbolo	Orador	Livro	Computador	Pessoa Escrevendo	Palavras Cruzadas
					
Compreensibilidade	42,8%	85,8%	80%	78,5%	54,3%

Todos os símbolos dessa inteligência não atingiram o percentual mínimo de 87% de aceitação no Teste de Estimativa de Compreensibilidade. No entanto, levando em consideração o resultado do Teste de Compreensão, os símbolos Orador e Livro podem representar graficamente a Inteligência Lingüística, pois atingiram o percentual de aprovação daquele teste e no teste de Estimativa ficaram entre 66 e 86%.

No Quadro 51 é mostrado os símbolos aprovados no Teste de Estimativa de Compreensibilidade.

Quadro 51 - Símbolos aprovados no Teste de Estimativa de Compreensibilidade

Inteligência Musical	Nota Musical	Maestro	Instrumento Musical	Escutando Música
				
Inteligência Corporal Cinestésico	Dança	Futebol	Palhaço	
				
Inteligência Lógico Matemática	Calculadora	Expressão Matemática	Xadrez	Figura Geométrica
		$E=MC^2$		
Inteligência Espacial	Rosa dos Ventos	Figura Geométrica	Globo	
				
Inteligência Intrapessoal	Espelho	Sorriso		
				
Inteligência Interpessoal	Terapeuta	Professor		
				
Inteligência Lingüística	Livro	Computador	Pessoa Escrevendo	
				

6.5 DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE COMPREENSÃO E COMPREENSIBILIDADE-SENSO-

Nesta etapa da pesquisa foi aplicado o Senso com o objetivo de verificar o nível de compreensão e compreensibilidade dos 35 símbolos classificados no Teste de Produção.

O Senso foi realizado em uma Instituição particular de Ensino Superior (IES) em Florianópolis. Dos 470 estudantes dos cursos de Letras, Design, Ciências Contábeis, Sistemas de Informação e Arquitetura, 401 concordaram em participar da pesquisa. Dentre as muitas instituições de ensino superior, esta teve preferência pela facilidade de acesso e aplicação da pesquisa, por ser o local de trabalho da pesquisadora.

Uma das questões que o Senso tentou responder foi se os participantes julgavam os símbolos selecionados no Teste de Produção como representativos das Inteligências Múltiplas. Os critérios de inclusão e exclusão, estabelecidos para cada símbolo, foram relacionados às características que esses representavam.

Para o Senso foi elaborado um questionário, denominado Questicônico, composto por duas páginas. Na primeira descrevia-se o que era o teste e o que deveria ser feito, além de apresentar as Inteligências Múltiplas e suas características e, na segunda, havia um quadro com todos os 35 símbolos dispostos em combinações diferentes para que a escolha não fosse privilegiada em detrimento da posição⁴. Os símbolos deveriam ser analisados e cinco selecionados como representativos de cada inteligência. Nesse teste podia-se atribuir um símbolo como representativo de uma ou mais inteligências. É importante enfatizar que propositalmente, as inteligências na primeira página, e os símbolos, na segunda, não foram enumerados para que se pudesse observar as diversas formas de organização informacional dos pesquisados (Apêndice D).

Após o teste, os símbolos foram reorganizados por inteligência em função da classificação que receberam no Teste de Produção. Nessa fase, somaram-se, primeiro, quantas respostas foram atribuídas a cada símbolo. Em seguida,

⁴ No teste, a organização dos símbolos seguiu a recomendação apresentada por Frutigger (1999).

computou-se a totalidade de respostas coincidentes, para cada símbolo em cada inteligência. Por último, fez-se a média aritmética dos resultados coincidentes em relação ao número de respostas recebidas. Denomina-se nessa pesquisa, resposta coincidente o símbolo indicado como representativo de determinada inteligência tanto no Senso como no Teste de Produção. Essa postura foi adotada porque não existe um procedimento padrão para aplicação do Senso e, conseqüentemente, um grau de aceitação. Mesmo assim, utilizou-se como base as normas da ISO 9186-2001 estipuladas para o Teste de Compreensão: para ser classificado, um símbolo, deve ter no mínimo 66% de aceitação.

6.5.1 RESULTADO DO SENSO

Na análise das respostas do Senso, pôde-se observar que os participantes estiveram envolvidos com a tarefa e não se limitaram a distribuir os 35 símbolos entre as 7 inteligências, mas julgaram quais as características que poderiam representar. Observa-se também que alguns símbolos foram pouco indicados como representativos de uma inteligência, por exemplo, o símbolo Construção Civil recebeu 269 respostas e Pessoa Sozinha 286, enquanto outros foram bastante indicados, caso do símbolo Professor que ganhou 542 respostas.

A seguir, descreve-se o resultado de respostas obtidas por cada inteligência e a soma de respostas de seus respectivos símbolos e respostas coincidentes. Além disso, aponta-se o percentual de compreensão de cada símbolo. Esse pode ser verificado também no Quadro 52. E, no Quadro 53, apresenta-se os símbolos aprovados na Aplicação do Senso.

6.5.1.1 INTELIGÊNCIA MUSICAL

A Inteligência Musical recebeu o maior número de respostas, 2.172. Dentre essas o símbolo Nota Musical totalizou 410 respostas, sendo 352 coincidentes, o que equivale a 86% de compreensão; o símbolo Maestro, 486 respostas, 304 coincidentes, correspondente a 63% de compreensão; o símbolo Instrumento Musical, 410 respostas, 365 coincidentes, igual a 89% de compreensão; o símbolo Escutando Música, 486 respostas, 401 coincidentes, correspondente a 83% de

compreensão; o símbolo Aparelho de Som, 380 respostas, 305 coincidentes, o que equivale a 80% de compreensão.

6.5.1.2 INTELIGÊNCIA CORPORAL CINESTÉSICO

A Inteligência Corporal obteve o total de 2.144 respostas. Nessa inteligência o símbolo Dança somou 453 respostas, dessas, 333 coincidentes, equivalente a 74% de compreensão; o símbolo Equilibrista, 418 respostas, 320 coincidentes, correspondendo a 77% de compreensão; o símbolo Futebol, 382 respostas, 266 coincidentes, igual a 70% de compreensão; o símbolo Palhaço, 422 respostas, 226 coincidentes, correspondente a 54% de compreensão; o símbolo Dramatização, 469 respostas, 249 coincidentes, equivalente a 53% de compreensão.

6.5.1.3 INTELIGÊNCIA LÓGICO MATEMÁTICA

O total de respostas da Inteligência Lógico Matemática foi de 1.964. Calculadora somou 427 respostas, dessas, 367 coincidentes, igual a 86% de compreensão; Expressão Matemática, 430 respostas, 362 coincidentes, correspondente a 84% de compreensão; Xadrez, 410 respostas, 222 coincidentes, equivalente a 54% de compreensão; Construção Civil, 269 respostas, 73 coincidentes, correspondente a 27% de compreensão; Figura Geométrica, 428 respostas, 372 coincidentes, igual a 87% de compreensão.

6.5.1.4 INTELIGÊNCIA ESPACIAL

A Inteligência Espacial computou 1.898 respostas. Entre essas, 384 para Rosa dos Ventos, 422 para Figura Geométrica, 367 para Globo, 384 para Astronauta e 341 para Ampulheta. Nessa inteligência, Rosa dos Ventos obteve 316 respostas coincidentes, equivalente a 82% de compreensão; Figura Geométrica, 116 respostas coincidentes, correspondente a 28% de compreensão; Globo, 303 respostas coincidentes, igual a 83% de compreensão; Astronauta, 308 respostas coincidentes,

correspondente a 80% de compreensão; Ampulheta, 213 respostas coincidentes, equivalente a 63% de compreensão.

6.5.1.5 INTELIGÊNCIA INTRAPESSOAL

A Inteligência Intrapessoal somou o menor número de respostas, 1.853. O símbolo Espelho recebeu 440 respostas, dessas, 312 coincidentes, equivalente a 71% de compreensão; o coração, 371 respostas, 193 coincidentes, igual a 52% de compreensão; o Sorriso, 393 respostas, 231 coincidentes, correspondente a 59% de compreensão; o Sol, 363 respostas, 203 coincidentes, equivalente a 56% de compreensão; o Pessoa Sozinha, 286 respostas, 163 respostas coincidentes, igual a 57% de compreensão.

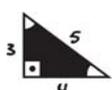
6.5.1.6 INTELIGÊNCIA INTERPESSOAL

A soma de respostas da Inteligência Interpessoal foi de 2.015. Dessas, Terapeuta obteve 422 respostas, 304 coincidentes, equivalente a 72% de compreensão; Professor, 542 respostas, 235 coincidentes, correspondente a 43% de compreensão; Grupo de Pessoas, 358 respostas, 185 coincidentes, igual a 52% de compreensão; Orelha, 333 respostas, 60 coincidentes, equivalente a 18% de compreensão; Duas Pessoas, 360 respostas, 173 coincidentes, igual a 48% de compreensão.

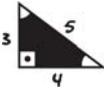
6.5.1.7 INTELIGÊNCIA LINGÜÍSTICA

A Inteligência Lingüística computou 1.865 respostas. Orador somou 486 respostas, entre essas, 146 coincidentes, correspondente a 30% de compreensão; Livro, 330 respostas, 197 coincidentes, igual a 60% de compreensão; Computador, 312 respostas, 145 coincidentes, equivalente a 47% de compreensão; Pessoa Escrevendo, 368 respostas, 117 coincidentes, igual a 32% de compreensão; Palavras Cruzadas, 369 respostas, 206 coincidentes, correspondente a 56% de compreensão.

Quadro 52 - Resultado de Compreensão Percentual do Senso

Inteligência Musical					
Nome	Nota Musical	Maestro	Instrumento Musical	Escutando Música	Aparelho de Som
Símbolo					
Porcentagem	86%	63%	89%	83%	80%
Inteligência Corporal Cinestésico					
Nome	Dança	Equilibrista	Futebol	Palhaço	Dramatização
Símbolo					
Porcentagem	74%	77%	70%	54%	53%
Inteligência Lógico Matemática					
Nome	Calculadora	Expressão Matemática	Xadrez	Construção civil	Figura Geométrica
Símbolo		$E=MC^2$			
Porcentagem	86%	84%	54%	27%	87%
Inteligência Espacial					
Nome	Rosa dos Ventos	Figura Geométrica	Globo	Astronauta	Ampulheta
Símbolo					
Porcentagem	82%	28%	83%	80%	63%
Inteligência Intrapessoal					
Nome	Espelho	Coração	Sorriso	Sol	Pessoa Sozinha
Símbolo					
Porcentagem	71%	52%	59%	56%	57%
Inteligência Interpessoal					
Nome	Terapeuta	Professor	Grupo de Pessoas	Orelha	Duas pessoas
Símbolo					
Porcentagem	72%	43%	52%	18%	48%
Inteligência Linguística					
Nome	Orador	Livro	Computador	Pessoa Escrevendo	Palavras Cruzadas
Símbolo					
Porcentagem	30%	60%	47%	32%	56%

Quadro 53 - Símbolos aprovados na Aplicação do Senso

Inteligência Musical	Nota Musical	Instrumento Musical	Escutando Música	Aparelho de Som
				
Inteligência Corporal Cinestésico	Dança	Equilibrista	Futebol	
				
Inteligência Lógico Matemática	Calculadora	Expressão Matemática	Figura Geométrica	
		$E=MC^2$		
Inteligência Espacial	Rosa dos Ventos	Globo	Astronauta	
				
Inteligência Intrapessoal	Espelho			
				
Inteligência Interpessoal	Terapeuta			
				
Inteligência Lingüística				

6.6 RESULTADO GERAL DA PESQUISA

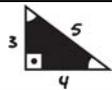
Após todas as etapas, Teste de Produção, Teste de Compreensão, Teste de Estimativa de Compreensibilidade e Aplicação do Senso, 24 símbolos foram considerados representativos das Inteligências Múltiplas. A metodologia adotada para se chegar a esse número obedeceu aos seguintes critérios:

- quando os símbolos alcançavam resultado superior ou igual a média estabelecida para classificação, tanto no Teste de Compreensão como no Teste de Estimativa de Compreensibilidade e na aplicação do Senso, esse era aceito sem restrição;

- se no Teste de Estimativa de Compreensibilidade, o símbolo fosse reprovado e sua média ficasse entre 66 e 86%, a classificação dependia do resultado do Teste de Compreensão;
- o símbolo precisava receber aprovação em pelo menos duas etapas, Teste de Compreensão, Teste de Estimativa de Compreensibilidade ou aplicação do Senso.

No Quadro 54 é apresentado o resultado desta pesquisa

Quadro 54 – Símbolos icônicos Representativos das Inteligências Múltiplas

Inteligência Musical	Nota Musical	Maestro	Instrumento Musical	Escutando Música	Aparelho de Som
					
Inteligência Corporal Cinestésico	Dança	Equilibrista	Futebol	Palhaço	
					
Inteligência Lógico Matemática	Calculadora	Expressão Matemática	Xadrez	Figura Geométrica	
		$E=MC^2$			
Inteligência Espacial	Rosa dos Ventos	Figura Geométrica	Globo	Astronauta	
					
Inteligência Intrapessoal	Espelho	Sorriso			
					
Inteligência Interpessoal	Terapeuta	Professor	Grupo de Pessoas		
					
Inteligência Lingüística	Livro	Pessoa Escrevendo			
					

CAPITULO VII

CONCLUSÃO

7.1 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Observou-se que a utilização do método qualitativo e a adaptação dos métodos da Ergonomia Informacional, para sinalização de ambientes públicos, possibilitaram reconhecer graficamente as representações mentais que os participantes dessa investigação fazem das Inteligências Múltiplas. Na análise dos resultados, o método qualitativo, permitiu estabelecer os parâmetros de aceitação como também, a ambigüidade de compreensão dos símbolos. Esses parâmetros estavam relacionados à compreensão e a compreensibilidade que os símbolos apresentaram nos testes.

Nessa pesquisa, o Método de produção apresentou um considerável repertório de elementos gráficos como mostrado no Quadro 1. Avaliando as respostas classificadas por inteligência verificou-se que a freqüência de aparecimento foi relativamente baixa. No entanto, quando essas foram agrupadas em função das similaridades com aquelas que tiveram menos freqüência, estas aumentaram a percentagem reforçando sua representatividade.

No Teste de Compreensão, a maioria dos símbolos selecionados no Método de Produção, apresentou média superior à recomendada pela ISO 9186-2001. Dentre os 35 símbolos testados, somente o símbolo Computador, representante da Inteligência Lingüística e a Orelha, da Inteligência Interpessoal, foram reprovados. Respectivamente, tiveram 50% e 21, 4% de compreensão.

No Teste de Estimativa de Compreensibilidade, o nível de compreensibilidade dos símbolos ficou muito abaixo do esperado. Dos 35 símbolos, 12 atingiram a média mínima, 87% de aceitação; 8 tiveram média entre 66 e 86%, ficando sua aprovação condicionada ao Teste de Compreensão.

Enquanto isso, na aplicação do Senso, do conjunto de símbolos resultante do Método de Produção, 14 atingiram média superior a recomendada para essa

aplicação, 66%, sendo aprovados; 3 alcançaram média próxima à mínima, ficaram entre 60 e 63%; 18 não atingiram a média mínima e foram reprovados. Por fim, nessa aplicação constatou-se a ambigüidade de alguns símbolos, sugerindo a necessidade de redesenho.

O resultado desses testes permitiu classificar 24 ícones (símbolos icônicos) como representativos das Inteligências Múltiplas.

7.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho identificou os símbolos representativos das Inteligências Múltiplas a partir da representação mental dos participantes nas diversas etapas da pesquisa. Para lograr êxito nesse intento, adaptaram-se os métodos da Ergonomia Informacional utilizados na sinalização de ambientes públicos, esses se mostraram eficientes para essa pesquisa.

O desenvolvimento da pesquisa aconteceu em quatro etapas:

- Método de Produção que permitiu elaborar um conjunto de cinco figuras representativas para cada inteligência;
- Teste de Compreensão que verificou o nível de compreensão das figuras classificadas no Teste de Produção.
- Teste de Estimativa de Compreensibilidade que estimou o grau de compreensibilidade.
- Senso que investigou o nível de compreensão e compreensibilidade dos símbolos.

Na aplicação do Método de Produção pode-se constatar que existe um rico repertório de expressões gráficas que poderiam ser exploradas como representativas das Inteligências Múltiplas. Em vista disso, surge a necessidade de se estabelecer outros parâmetros de classificação, distintos dos utilizados nessa pesquisa - frequência de aparecimento -, que possam apontar novos símbolos como representativos das inteligências.

A originalidade e o ineditismo desse trabalho encontram-se na apresentação de símbolos classificados, julgados e validados para representar as Inteligências Múltiplas. As limitações encontram-se relacionadas à população estudada, estudantes de graduação de duas instituições de Florianópolis. Além disso, cita-se o conjunto de apenas cinco figuras por inteligência que foram submetidas ao Teste de Compreensão, Teste de Estimativa de Compreensibilidade e ao Senso.

Essa pesquisa contribuiu na apresentação de novas metodologias, com base em metodologias reconhecidas, para determinar os símbolos representativos das inteligências. Acredita-se ainda que possa ser utilizada para identificar a representação mental de outros temas e que o conjunto de símbolos pode possibilitar o desenvolvimento de uma ferramenta capaz de identificar o perfil dos usuários de ambientes hipermediáticos.

No decorrer do desenvolvimento do trabalho, alguns questionamentos surgiram, dentre os quais se destaca:

- Se a população estudada conhecesse a Teoria das Inteligências Múltiplas, os símbolos seriam diferentes?
- Se as figuras rejeitadas fossem redesenhadas, qual seria o resultado dos testes?

7.3 TRABALHOS FUTUROS

Todas as reflexões e resultados do estudo levam a pesquisas complementares e a indicação de futuros trabalhos. Entre esses, identifica-se:

- Aplicação de Testes de Compreensão e Estimativa de Compreensibilidade nas expressões gráficas descartadas nessa pesquisa no Teste de Produção.
- Nova aplicação dos testes em uma população que domine ou tenha conhecimento da Teoria das Inteligências Múltiplas e, em uma população, não universitária.
- Aplicação dos testes em cursos da área de Ciências Humanas e Licenciaturas em outras cidades e regiões do Brasil.

BIBLIOGRAFIA

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ANASTASI, Anne. **Psychological Testing**. Macmillan company, 1961, New York.
- ANTUNES, Celso. **As inteligências múltiplas e seus estímulos**._Campinas, SP. Papirus, 1998.
- AIGA - American Institute of Graphic Arts. **Symbol signs. The development of passenger/pedestrian oriented symbols for use in transportation-related facilities**. New York, 1974.
- ANSI - **American National Standards Institute Z535-3** – 1998.
- BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às ciências sociais**. Florianópolis, UFSC,1999.
- BATISTA, Claudia C. **Desenvolvimento de interface para ambiente hipermídia voltado Ao ensino de geometria sob a ótica da ergonomia, design gráfico e semiótica**. Florianópolis, 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina.
- BERLO, David K. **O processo da Comunicação – introdução à teoria e à prática**. São Paulo, Martins Fontes, 1999.
- BENJAMIN Jr, L. T. **The psychology laboratory at the turn of the 20th century**. American Psychologist, 55, 318-321; 2000.
- BORDENAVE, Juan E. Diaz. **Além dos meios e mensagens**. Petrópolis, Vozes, 1983.
- BRUGGER, Christof. Public infortion symbols: a comparison of ISO testing procedures. Proceedings of **IEA 1994/HFES 1994 Congress**. Luntthheren,The Netherlands, 1994
- CHUNG, Tom. **Qualidade começa em mim**. São Paulo: Maltese, 1997.
- COELHO NETTO, J. Teixeira. **Semiótica, Informação e Comunicação**. São Paulo, Perspectiva – 1980.
- CRONBACH, Lee J. **Fundamentos da testagem psicológica**. Porto Alegre, Artes Médica, 1996.
- DAVIDOFF, Linda L. **Introdução à psicologia**. São Paulo : Pearson , 2001.
- DEFLEUR, Melvin L. e BALL-ROKEACH, Sandra. **Teorias da Comunicação de Massa**.. 5. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1993.
- DREYDEN, Gordon ; VOS, Jeannette. **Revolucionando o aprendizado**_ Rio de Janeiro: Makron Books, 1996.

- ENZENSBERGER, Hans Magnus. **Elementos para uma teoria dos meios de comunicação**. São Paulo, Corad, 2003.
- ESCARPIT, R. **Théorie générale de l'information et de la communication**. Paris, Hachette, 1976.
- FERREIRA, AURÉLIO B. de H. **Minidicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1977.
- FONDIN, H. **Profession enseignant – rechercher et traiter l'information**. Paris, Hachette, 1994.
- FORMIGA, Eliana de L. **Ergonomia informacional: compreensibilidade de símbolos para sinalização de hospitais públicos e unidades de saúde no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2002. Dissertação (Mestrado em Design) Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- GARDNER, Howard. **Frames of mind: the theory of multiples inteligences**. New York, Basic Books, 1983.
- Estruturas da Mente - A teoria das Inteligências Múltiplas**. Porto Alegre: Artes médicas Sul, 1^a edição- 1994, - 2^a reimpressão - 2002.
- Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre, Artes médicas 1^a edição 1995; 2^a edição 2000.
- GIOVANNINI, Bárbara. Assim o homem inventou a comunicação. In: Giovanni Giovannini (Coord.). **Evolução na Comunicação: do sílex ao silício..** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1987.
- HOPE, R. **Metaphysics**. Columbia University Press, 1952, vol.III.
- ISO – **International Standart Organization** n^o 9186 – 2001.
- MADDUX, Cleborne D. at all. **Educational Computing, Learning with Tomorrow's Technologies**. Allyn & Bacon, Boston, 1996.
- MARCHAND, Marie. **Lês paradisis informationels: Du minitel aux services de communication du futur**. Paris, Masson, 1987.
- MCGARRY, Kevin. **O contexto dinâmico da informação**. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1999
- MEAD, G. **Mind, self and society**. Chicago, University of Chigago Press, 1962.
- MORRIS, Charles G & MAISTO Albert A. **Introdução à Psicologia**. São Paulo, Prentice Hall, 2004.
- PALAZZO, Luiz A. M. **Sistemas hipermídia adaptativa**. Anais do XXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Florianópolis, 2002, p287 –321.

- PIAGET, Jean. **A Formação do Símbolo na Criança**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1978.
- _____. **O Nascimento da Inteligência na Criança**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.
- PIAGET, J. INHELDER, B. **A Representação do Espaço na Criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.
- PEIRCE, Charles Sanders. **Semiótica e Filosofia**. São Paulo, Cultrix, 1984.
- PIERCE, Todd. **The international pictograms standard**. Ohio, USA, 1996.
- PIGNATARI, Décio. **Informação Linguagem Comunicação**. São Paulo, Cultrix, 1984.
- PINKER, S. **Words and rules: the ingredients of language**. New York, Basic Books, 1994.
- RAMOS, E. **Aproximación al transfondo histórico-político de las teorías sobre desarrollo y comunicación**. Bogotá, Estudios ODEI, (s.d.).
- ROBBINS, Stephen Paul. **Comportamento organizacional**. São Paulo, Prentice Hall, 2002.
- SALVADOR, Vera. **Construindo uma comunidade virtual de conhecimento na internet**. Disponível em [www.Abed.org.br/antiga/htdocs/paper_VISEM/VERA_SALVADOR](http://www.Abed.org.br/antiga/htdocs/paper_VISEM/VERA_SALVADOR.htm) htm. Acesso em 28 de novembro de 2003.
- SANTAELLA, Lucia. **Comunicação e pesquisa: projeto para mestrado e doutorado**. São Paulo, Hacher editores, 2002.
- SIMÕES, Edda Augusta Q. **Psicologia da percepção**. São Paulo, EPU, 1985. IN: Rappaport, Clara R. (Coordenadora). *Temas de psicologia*, Vol. 10/ I e II.
- SHANNON, C; WEAVER, W. **Théorie mathématique de la communication**. Paris, Retz, 1975.
- STRAUBHAAR, Joseph D & LaROSE, Robert. **Comunicação, mídia e tecnologia**. São Paulo, Thomson, 2004.
- ZWAGA, H. J. G. Comprehensibility estimates of public information symbols: their validity and use. **Proceedings of the Human Factors Ergonomics Society 33th Annual Meeting**. 1989.

BIBLIOGRAFIA

- ALVES, Solange vitória. **Trabalhando as Inteligências Múltiplas em sala de aula**. Brasília, Plano editora, 2003.
- ECO, U. **O signo**. Lisboa, editorial Presença, 1997.
- DARRAS, Bernard, **A comunicação icônica usual**. In Graf & Tec, edição especial - SC UFSC, , 1996. p 39-55.
- DARRAS, B.;KINDLER, A M. L'entrée dans la grasphosphère: les icônes de gestes et de traces, approche sémiotique et cognitive. **In Icône – Image, Médiation & Information, Revue Internationale de Communication**. Harmattan, 1997,p 99-111.
- DOMINGUES, Diana. **Criação e interatividade na ciberarte**. São Paulo, Experimento, 2002.
- FRUTIGER, Adrian. **Des signes et des hommes**. Lausanne, editions Delta &Spes, 1983.
- _____.**Sinais e símbolos: desenho, projeto e significado**. São Paulo, Martins fontes, 1999.
- GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo, Atlas, 1999.
- LANDIM, C. M.P.F. **Educação à Distância: algumas considerações**. RJ. 1997.
- LEGROS, D. La construction des connaissances par le multimédia. **In Apprendre avec le multimédia Où en est-on?** Paris, Retz, 1997, p181-191.
- MANOVICH, Lev. **The language of new média**. Cambridge, Mass the MIT press, 2001.
- MARCONI,M. A . ; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo,Atlas, 2001.
- MARTLIN, Margaret w. **Sensation and perception**. Boston, Allyn and Bacon, 1997.
- MECACCI, L. **Conhecendo o cérebro**. São Paulo, Nobel, 1987.
- NOGUEIRA, Nilbo R. **Uma prática para o desenvolvimento das múltiplas inteligências: aprendizagem com projetos**.São Paulo. Érica, 1998.
- PALAZZO, Luiz A . M. **Modelos proativos para hipermídia adaptativa**. Porto Alegre, 1999. Tese (Programa de Pós graduação em Computação) Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- RIDING, Richard & RAYNER Stephen. **Cognitive styles and learning strategies: understanding style differences in learning and behaviour**. London, David Fulton Publishers.1998.
- RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnica**. São Paulo, Atlas, 1999.

- RITTO, Antônio Carlos de A.; MACHADO FILHO, Nery. **A Caminho da Escola Virtual: um ensaio carioca**. Rio de Janeiro: Faculdade Carioca, 1995.
- RUESCH, J.; BATESON, G. **Comunicación, la matriz social de la psiquiatría**. Buenos Aires, Paidós, 1965
- SIEGEL, S. **Estatística não-paramétrica**. São Paulo, McGraw-Hill, 1975.
- SILBERMAN, Melvin L. **Active learning: 101 strategies to teach any subject**. Massachusetts, Allyn & Bacon, 1996.
- SILVER, Harvey F; STRONG, Richard & PERINI, Matthew. **So each may learn: integrating learning styles & multiple intelligences**. Virginia/USA, ASCD, 2000.
- TELES, Antônio Xavier. **Psicologia moderna**. 32. ed. São Paulo : Ática, 1993.
- TISKI-FRANCKOWIAK, Irene T. **Homem, comunicação e cor**. 4.ed. São Paulo : Ícone, 2000.
- TRIVINOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo, Atlas, 1987.
- WATZLAWICK, P. ET ALL. **Pragmatics of humain communication**. New York, W. W. Norton, 1967.
- WONDERWORKS, Wilson Learning. **Communication styles**. WLC, 1999.
- WONG, wucius & WONG, Benjamin. **Visual design on the computer**. New York / London, Norton, 2001.
- ZANDOMENEGHI ET ALL. **Construindo o Conhecimento da -Hiperídia – Protótipo de um software educativo com base construtivista**. Anais do IV Congresso Ibero-Americano de Gráfica Digital. Rio de Janeiro, set2000, p286-288.

APÊNDICES

APÊNDICE A – MÉTODO DE PRODUÇÃO

APÊNDICE B– TESTE DE COMPREENSÃO

APÊNDICE C-- TESTE DE ESTIMATIVA DE COMPREENSIBILIDADE

**APÊNDICE D –DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE COMPREENSÃO E
COMPREENSIBILIDADE – SENSO-**

APÊNDICE A –MÉTODO DE PRODUÇÃO

MUSICAL

Facilidade para identificar sons diferentes



TAMBORINE



VIOLENCILO



SAXOFONO LATINO

20 0.007

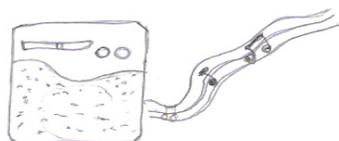
MUSICAL

Facilidade para identificar sons diferentes



MUSICAL

Facilidade para identificar sons diferentes



CAIXA DE SOM

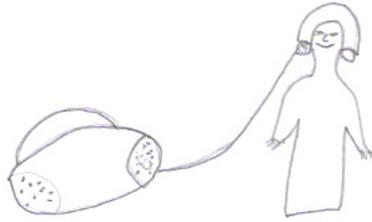
MUSICAL

Facilidade para identificar sons diferentes

Desentaria eu mesma sendo uma banda tocar pois consigo separar o som de cada instrumento

MUSICAL

Facilidade para identificar sons diferentes



Idade: 19 anos

MUSICAL

Facilidade para identificar sons diferentes



MUSICAL

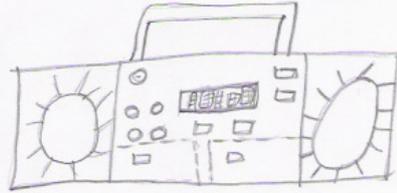
Facilidade para identificar sons diferentes



20 anos

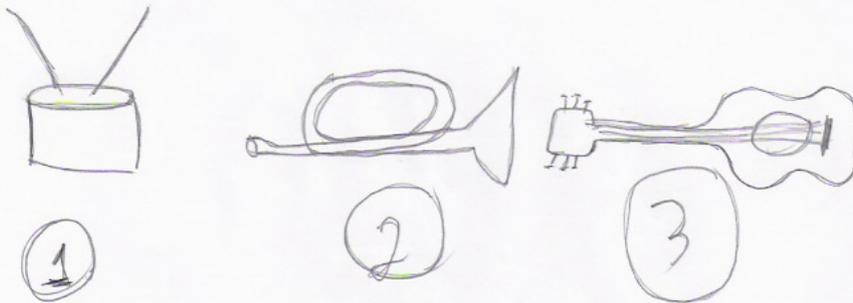
MUSICAL

Facilidade para identificar sons diferentes



MUSICAL

Facilidade para identificar sons diferentes

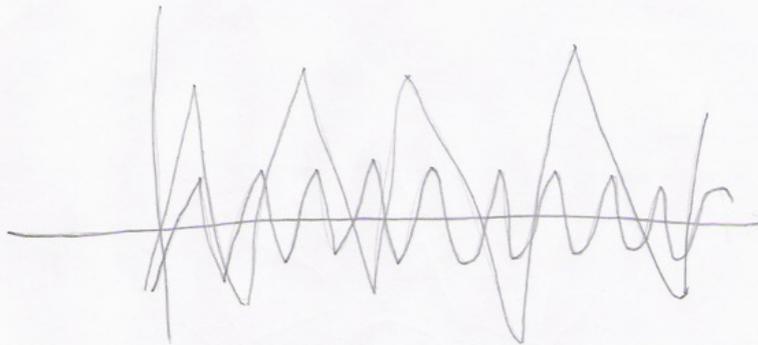


- 1- TAMBORE
- 2- CORNETA
- 3- VIOLÃO

Uma pessoa ouvindo vários instrumentos, conseguindo distinguir seus timbres, sabendo se o músico está num campo harmônico

MUSICAL

Facilidade para identificar sons diferentes



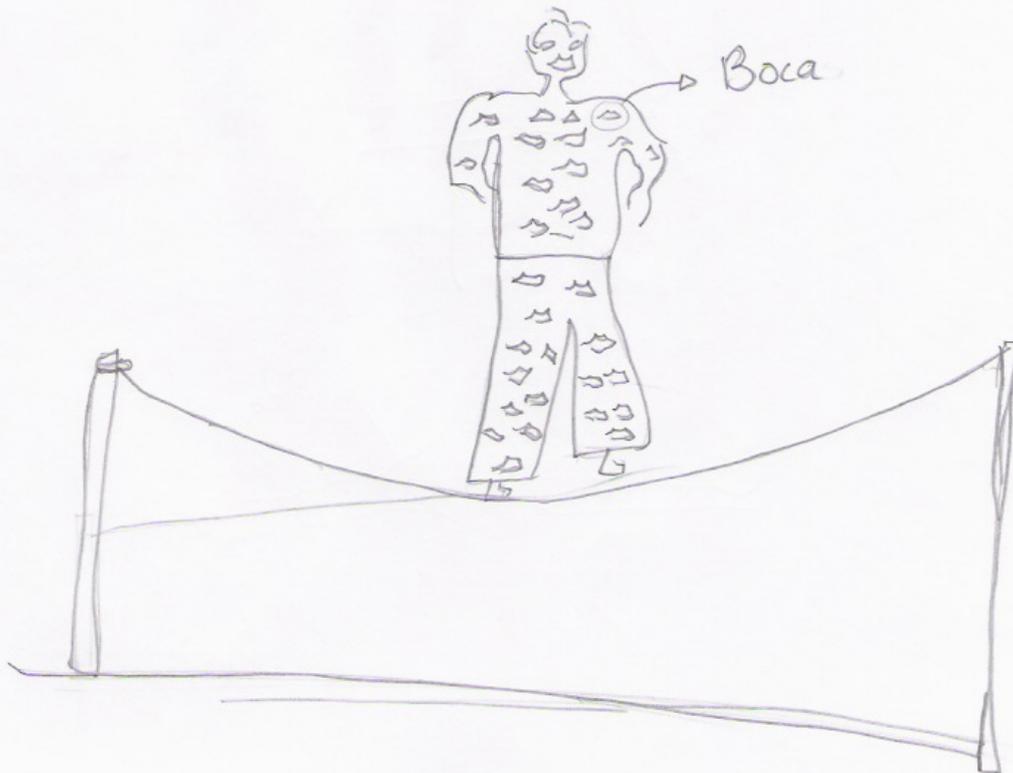
SÁ QUE OS SOMS SE PROPAGAM POR ONDAS NADA COMO OBSERVA-LAS
PARA PODER DIFERENCIÁ-LOS



UM MAESTRO REGENDO UMA ORQUESTRA, CADENCIANDO E ORIENTANDO
PARA QUE CADA INSTRUMENTO FAÇA A SUA PARTE E EMITA UM SOM
DIFERENTE PORÉM HARMONIZADO

CORPORAL CINESTESICO

Movimento, equilíbrio, facilidade em se expressar através do corpo.



Pessoa em equilíbrio
em cima de uma corda,
com facilidade de se expres-
sar, por isso está com bocas
pelo corpo.

36 Anos

CORPORAL CINESTESICO

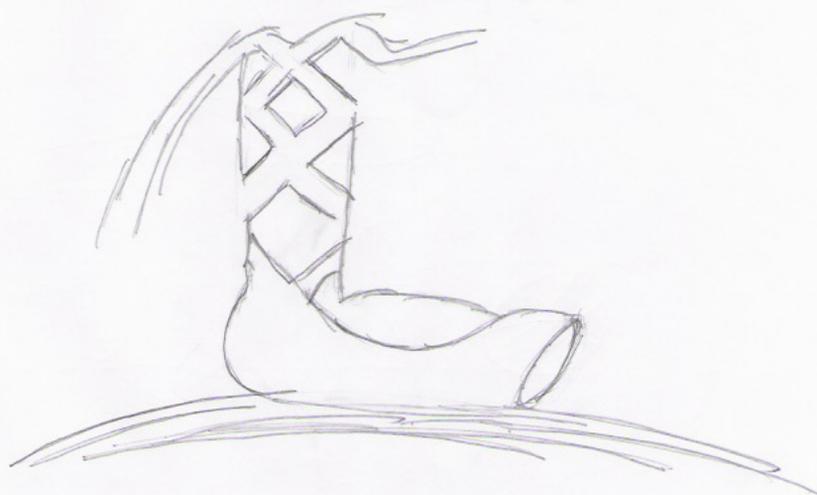
Movimento, equilíbrio, facilidade em se expressar através do corpo.



CORPORAL CINESTESICO

Movimento, equilíbrio, facilidade em se expressar através do corpo.

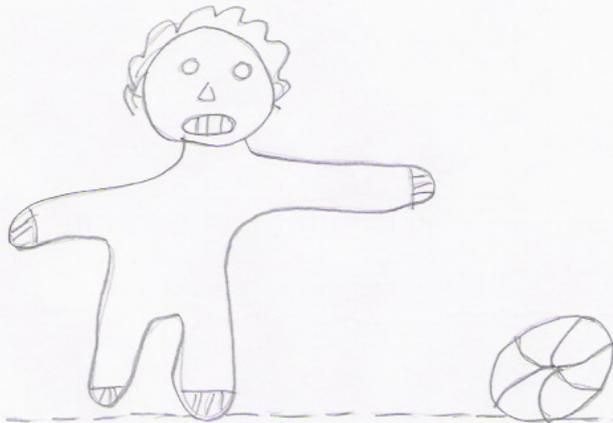
A Dança



20 and

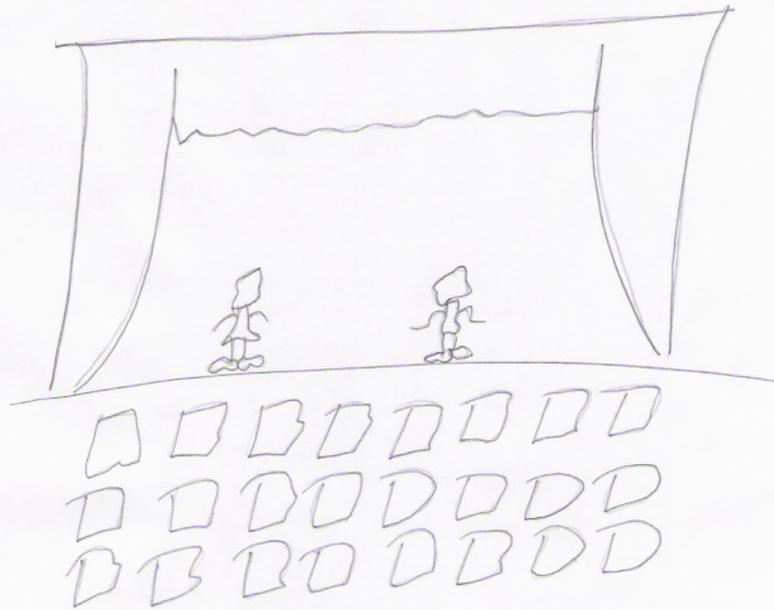
CORPORAL CINESTESICO

Movimento, equilíbrio, facilidade em se expressar através do corpo.



CORPORAL CINESTESICO

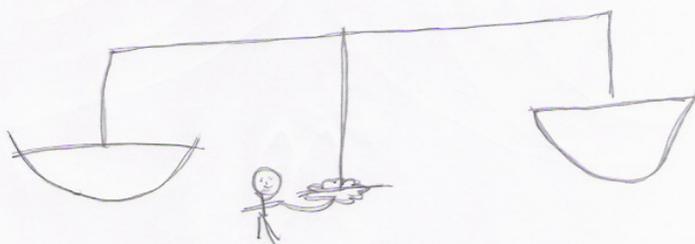
Movimento, equilíbrio, facilidade em se expressar através do corpo.



TEATRO/CINEMA

CORPORAL CINESTESICO

Movimento, equilíbrio, facilidade em se expressar através do corpo.



UM CARA SEGURANDO UMA BALANÇA

CORPORAL CINESTESICO

Movimento, equilíbrio, facilidade em se expressar através do corpo.



Símbolos com os dedos 1, 2, etc...

CORPORAL CINESTESICO

Movimento, equilíbrio, facilidade em se expressar através do corpo.



Pessoa Fazendo
um "4"

CORPORAL CINESTESICO

Movimento, equilíbrio, facilidade em se expressar através do corpo.



Equilíbrio, movimento
Linha sinuosa.

CORPORAL CINESTESICO

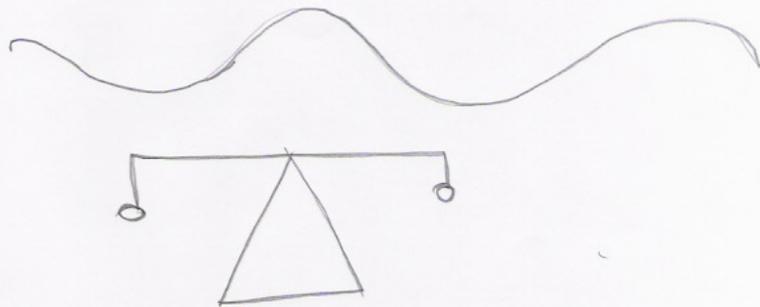
Movimento, equilíbrio, facilidade em se expressar através do corpo.



um boneco saltando
um obstáculo

CORPORAL CINESTESICO

Movimento, equilíbrio, facilidade em se expressar através do corpo.

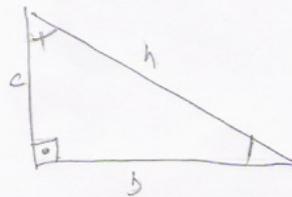
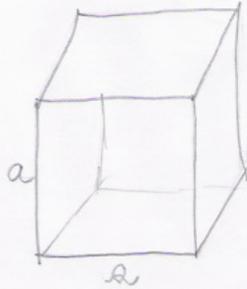


Dança
Ginástica

21 anos
Sonia

LOGICO MATEMATICO

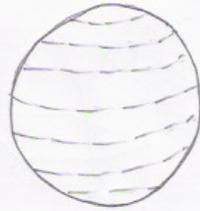
Facilidade para o calculo e para a percepção da geometria espacial



LOGICO MATEMATICO

Facilidade para o calculo e para a percepção da geometria espacial

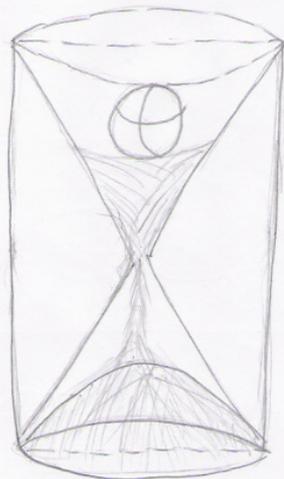
esfera



23 anos

LOGICO MATEMATICO

Facilidade para o calculo e para a percepção da geometria espacial

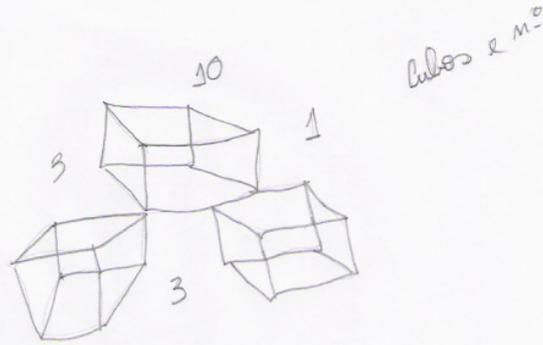


Volume

30 anos

LÓGICO MATEMÁTICO

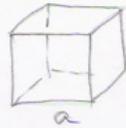
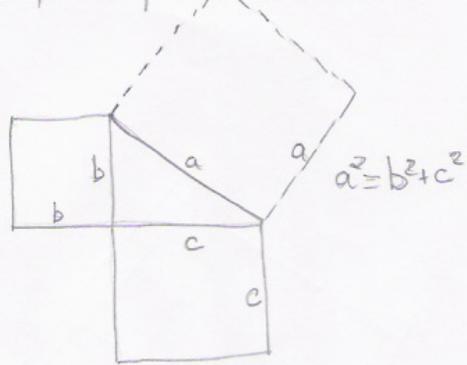
Facilidade para o cálculo e para a percepção da geometria espacial



LOGICO MATEMATICO

Facilidade para o calculo e para a percepção da geometria espacial

Dedução de fórmulas matemáticas

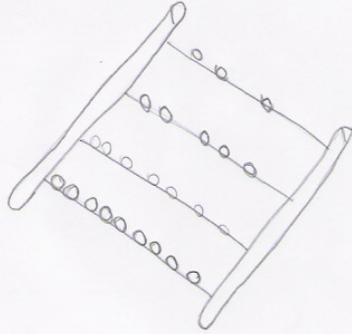


Volume do cubo: a^3

LOGICO MATEMATICO 41

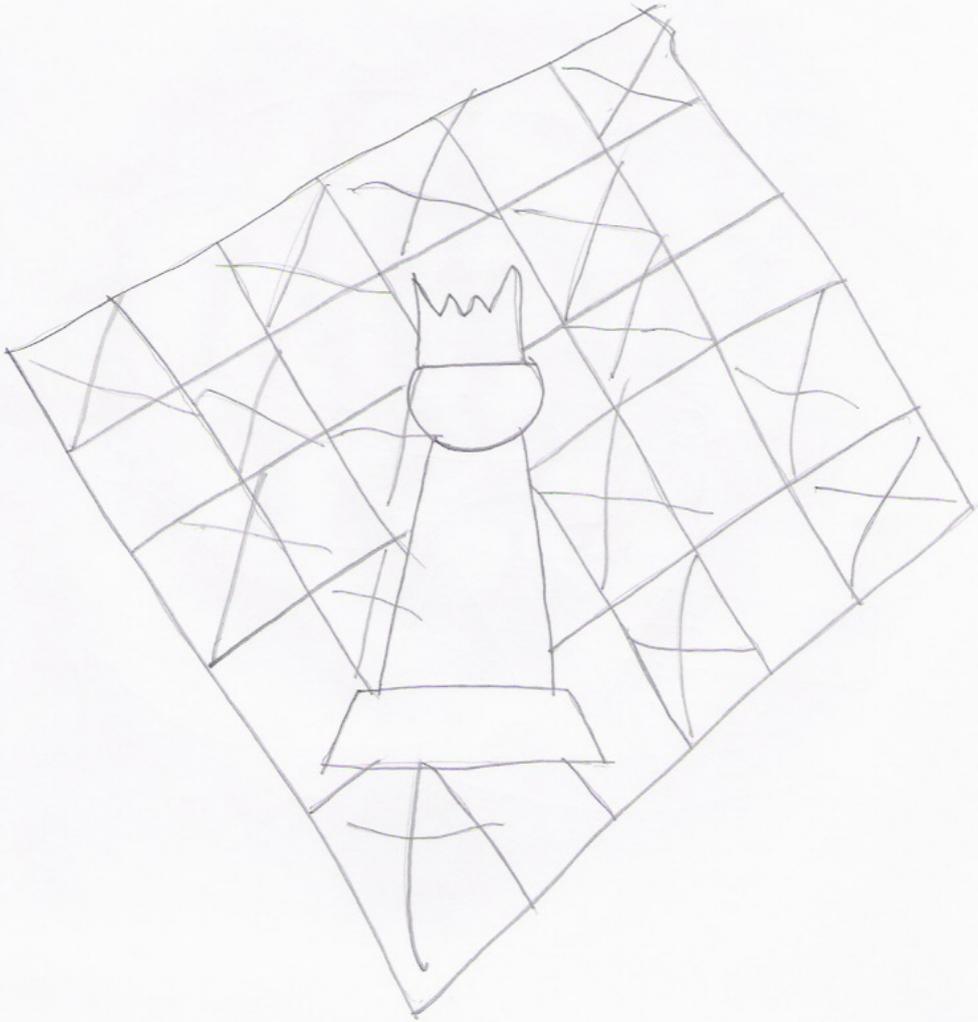
Facilidade para o calculo e para a percepção da geometria espacial

Abaco



LOGICO MATEMATICO

Facilidade para o calculo e para a percepção da geometria espacial



1000E 33

18 anos

17/06/03

LOGICO MATEMATICO

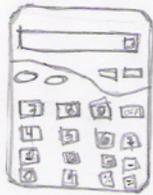
Facilidade para o calculo e para a percepção da geometria espacial



17

LOGICO MATEMATICO

Facilidade para o calculo e para a percepção da geometria espacial



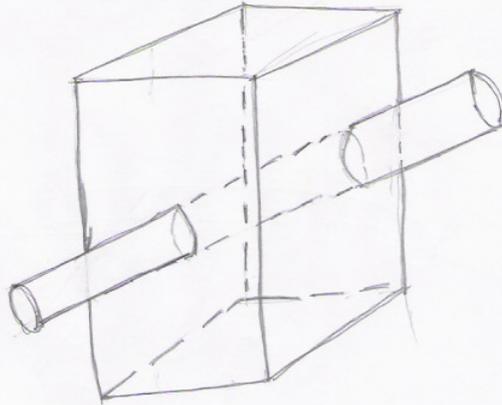
CALCULADORA

63 anos

LOGICO MATEMATICO

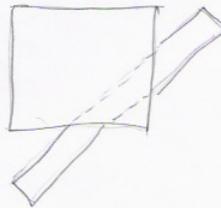
Facilidade para o calculo e para a percepção da geometria espacial

↓ Vista



Interseção

Vista
"A"



21 ANOS.

LOGICO MATEMATICO

Facilidade para o calculo e para a percepção da geometria espacial



PONTE / ENGENHEIRO

28 anos

LOGICO MATEMATICO

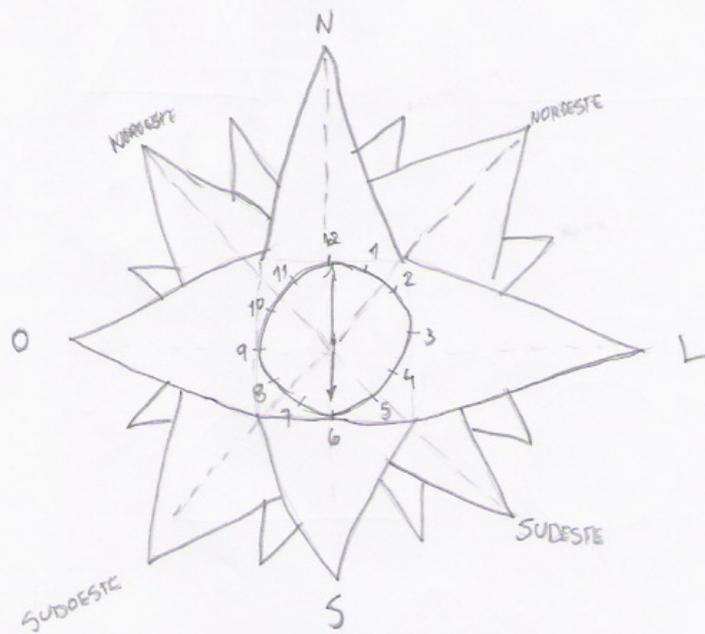
Facilidade para o calculo e para a percepção da geometria espacial



→ NÚMEROS // CÁLCULOS // COMBINAÇÕES //
JOGOS DE RACIOCÍNIO !!

ESPACIAL

Orientação no tempo e espaço, capacidade de extrapolar situações espaciais para o concreto e vice-versa.

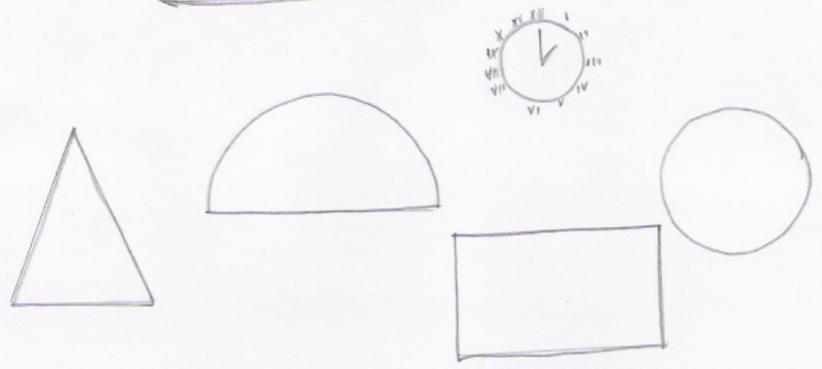
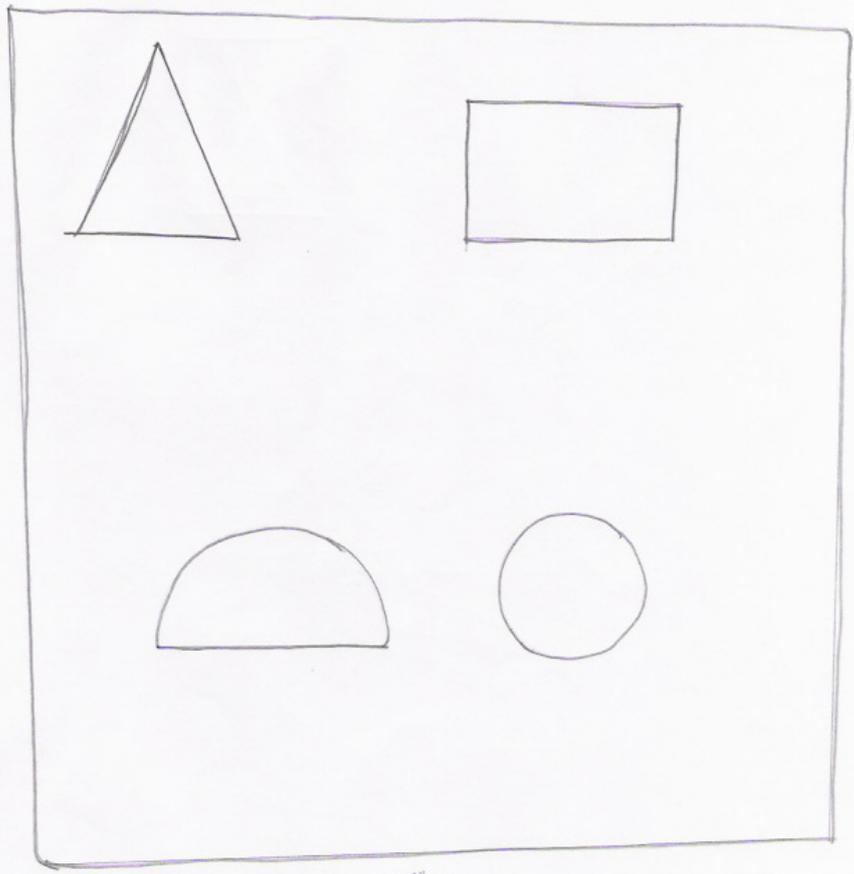


A ROSA DO VENTO COMO ORIENTAÇÃO ESPACIAL - MESMO QUE SEJA UM
ORIENTADO TERRESTRE, POIS NÃO ME VEJO NO ESPAÇO E O RELOGIO NO
CENTRO INDICANDO O TEMPO

27
APOS

ESPACIAL

Orientação no tempo e espaço, capacidade de extrapolar situações espaciais para o concreto e vice-versa.



ESPACIAL

Orientação no tempo e espaço, capacidade de extrapolar situações espaciais para o concreto e vice-versa.



ESPACIAL

Orientação no tempo e espaço, capacidade de extrapolar situações espaciais para o concreto e vice-versa.



ESPACIAL

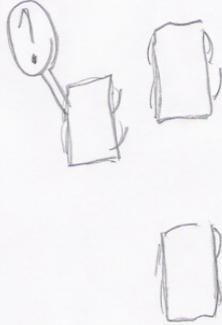
Orientação no tempo e espaço, capacidade de extrapolar situações espaciais para o concreto e vice-versa.



Planeta
explorar
tudo -

ESPACIAL

Orientação no tempo e espaço, capacidade de extrapolar situações espaciais para o concreto e vice-versa.



Uma pessoa tendo que estacionar o seu carro entre outros dois, e ela tem que ter noção de espaço para estacionar corretamente.

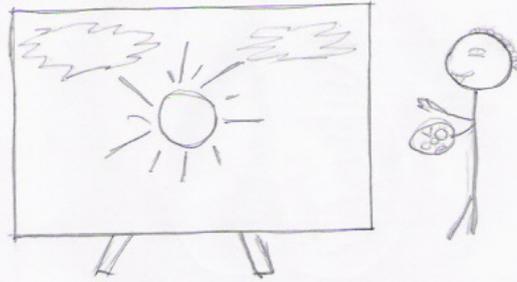
ESPACIAL

Orientação no tempo e espaço, capacidade de extrapolar situações espaciais para o concreto e vice-versa.

Imagino Um marinheiro perdido no Mar, porém com capacidade de se localizar, para retornar.

ESPACIAL

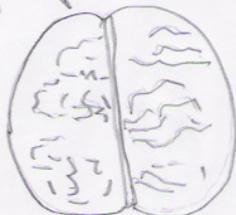
Orientação no tempo e espaço, capacidade de extrapolar situações espaciais para o concreto e vice-versa.



ESPACIAL

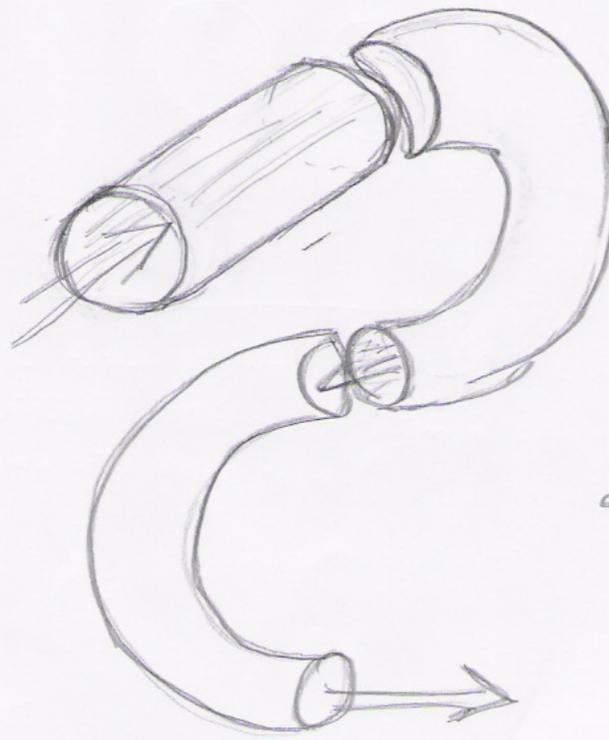
Orientação no tempo e espaço, capacidade de extrapolar situações espaciais para o concreto e vice-versa.

Cerebro, máquina em constante movimento



ESPACIAL

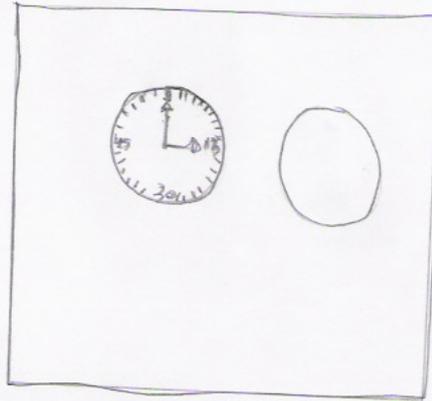
Orientação no tempo e espaço, capacidade de extrapolar situações espaciais para o concreto e vice-versa.



uma relação
entre
objetos
espaciais

ESPACIAL

Orientação no tempo e espaço, capacidade de extrapolar situações espaciais para o concreto e vice-versa.



Eu queria desenha um relógio e uma
bússula, o relógio seria o tempo e a bússula
a orientação no espaço.

INTERPESSOAL

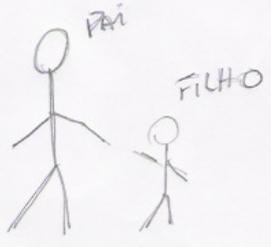
Capacidade de entender, motivar, orientar, outras pessoas.



INTERPESSOAL

doonas

Capacidade de entender, motivar, orientar, outras pessoas.



INTERPESSOAL

Capacidade de entender, motivar, orientar, outras pessoas.



lembra uma boca
→ capacidade de comunicação

INTERPESSOAL

Capacidade de entender, motivar, orientar, outras pessoas.



Tentai
desenhar o
polegar da mão
fazendo o sinal OK

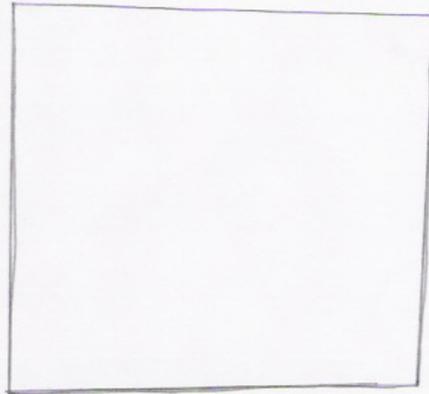
INTERPESSOAL

Capacidade de entender, motivar, orientar, outras pessoas.

Eu desenharia um psicólogo pela habilidade em orientar várias pessoas, com diferentes dificuldades.

INTERPESSOAL

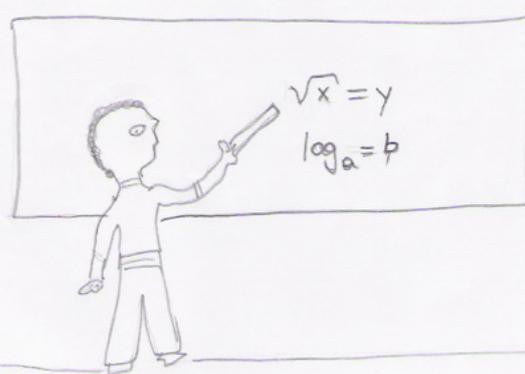
Capacidade de entender, motivar, orientar, outras pessoas.



Queria desenhar uma pessoa no colo
da outra recebendo carinho.

INTERPESSOAL

Capacidade de entender, motivar, orientar, outras pessoas.



60 anos

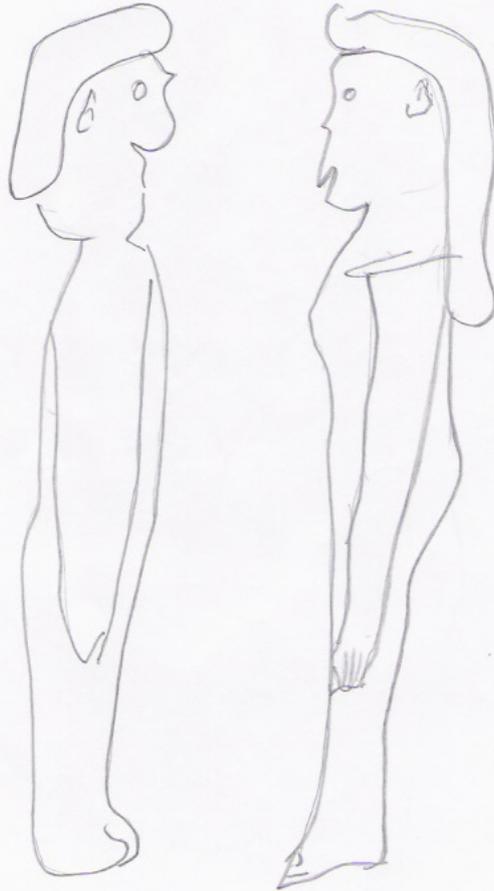
INTERPESSOAL

Capacidade de entender, motivar, orientar, outras pessoas.



INTERPESSOAL

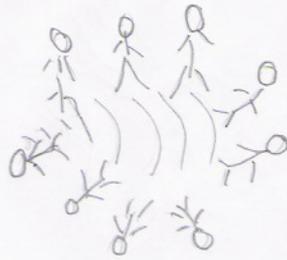
Capacidade de entender, motivar, orientar, outras pessoas.



Relações
Pessoais -

INTERPESSOAL

Capacidade de entender, motivar, orientar, outras pessoas.



Um líder falando para os seus comandados.

36 ANOS

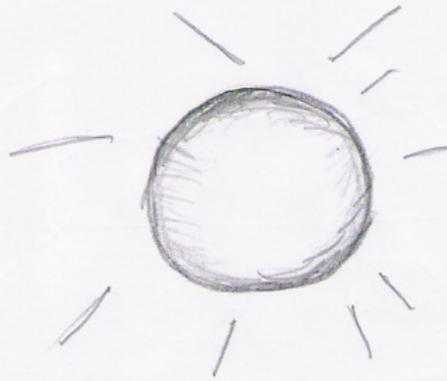
INTERPESSOAL

Capacidade de entender, motivar, orientar, outras pessoas.



INTRAPESSOAL

capacidade de auto estima, auto-motivação



ideia de esfera
brilhante, limpa,
bonita, clara
→ auto-estima

INTRAPESSOAL

capacidade de auto estima, auto-motivação



INTRAPESSOAL

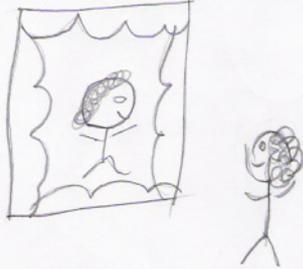
capacidade de auto estima, auto-motivação



19 anos

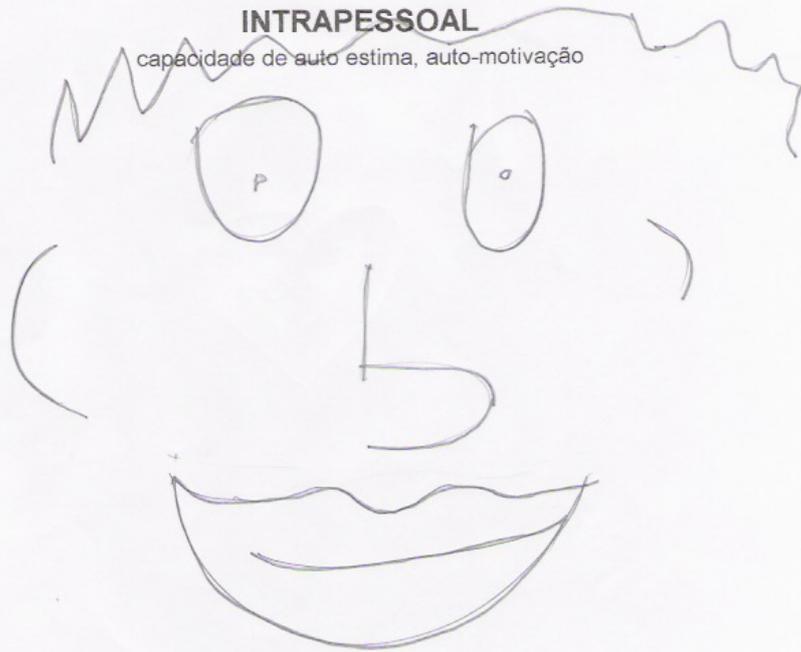
INTRAPESSOAL

capacidade de auto estima, auto-motivação



INTRAPESSOAL

capacidade de auto estima, auto-motivação



Sorriso, felicidade,
estar de bem consi-
go mesmo.

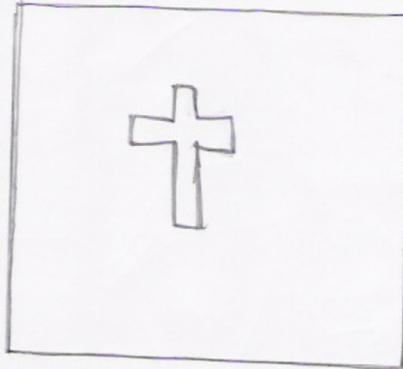
INTRAPESSOAL

capacidade de auto estima, auto-motivação



INTRAPESSOAL

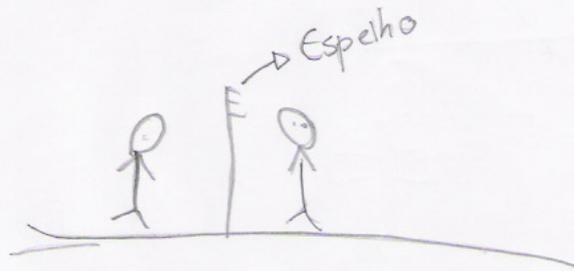
capacidade de auto estima, auto-motivação



DESENHAR UMA CRUZ.

INTRAPESSOAL

capacidade de auto estima, auto-motivação



Você acreditar em si mesmo.

INTRAPESSOAL

capacidade de auto estima, auto-motivação

piramide

INTRAPESSOAL

capacidade de auto estima, auto-motivação

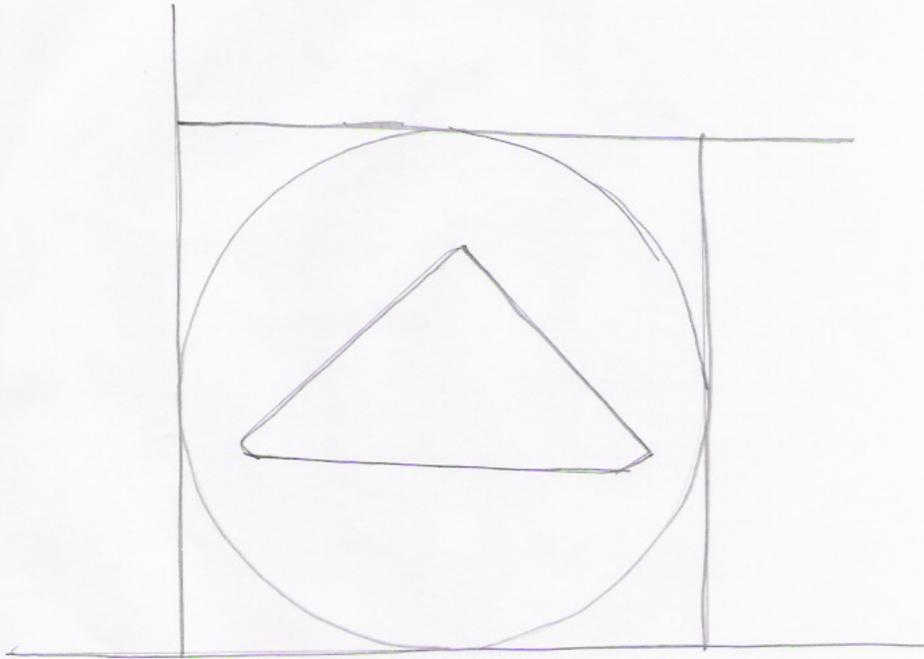


SENTADO LENDO

29

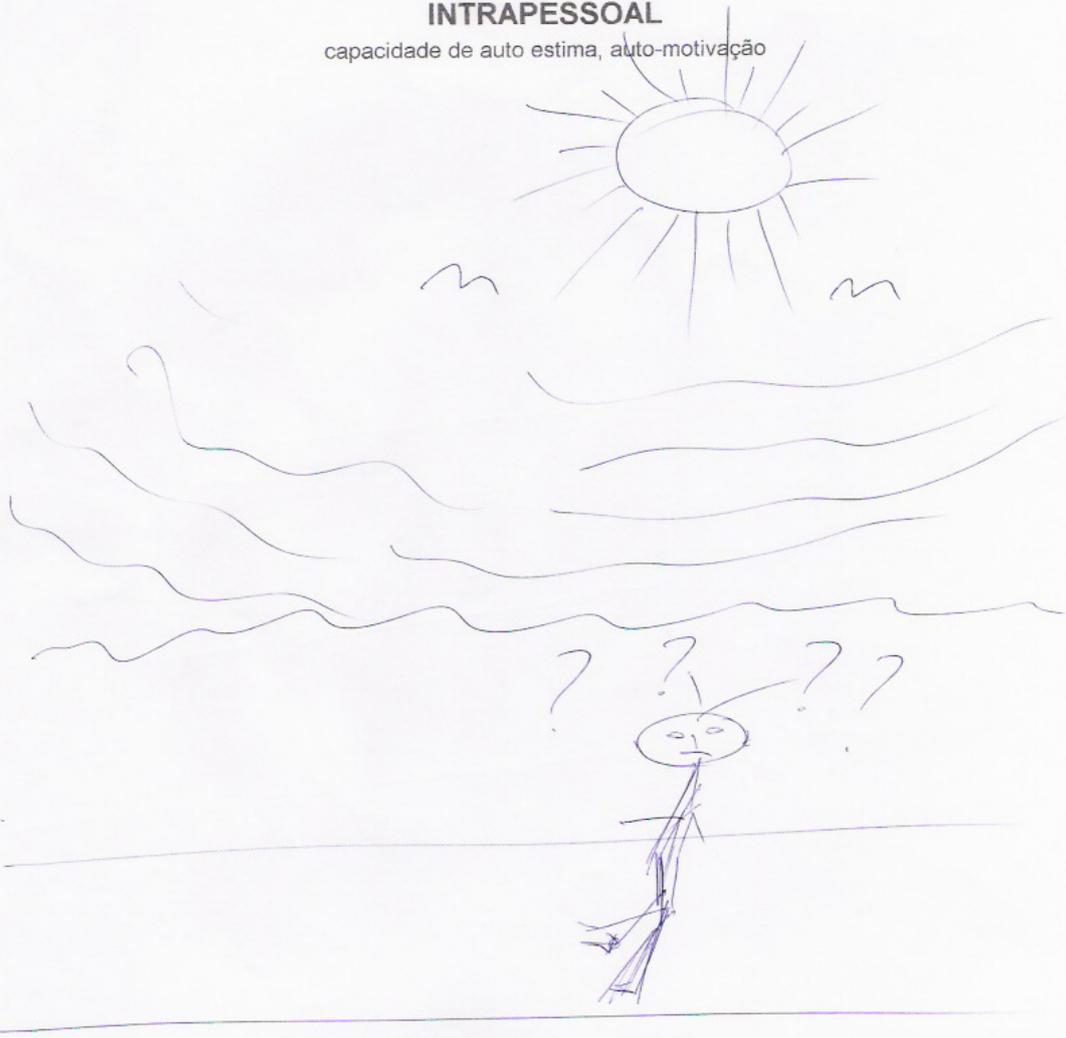
INTRAPESSOAL

capacidade de auto estima, auto-motivação



INTRAPESSOAL

capacidade de auto estima, auto-motivação



LINGUÍSTICA

Capacidade de processar rapidamente mensagens e de ordenar palavras



POIS É OBJETIVO E ABSORVE TUDO
O QUE LHE FOI TRANSMITIDO

LINGUISTICA

Capacidade de processar rapidamente mensagens e de ordenar palavras

Números binários

LINGUISTICA

Capacidade de processar rapidamente mensagens e de ordenar palavras



LINGUISTICA

Capacidade de processar rapidamente mensagens e de ordenar palavras



recriando: cumprir tarefas de casa

LINGUISTICA

Capacidade de processar rapidamente mensagens e de ordenar palavras

A D betras
E C B

LINGUISTICA

Capacidade de processar rapidamente mensagens e de ordenar palavras



Capacidade DE EXPRESSAR

LINGUISTICA

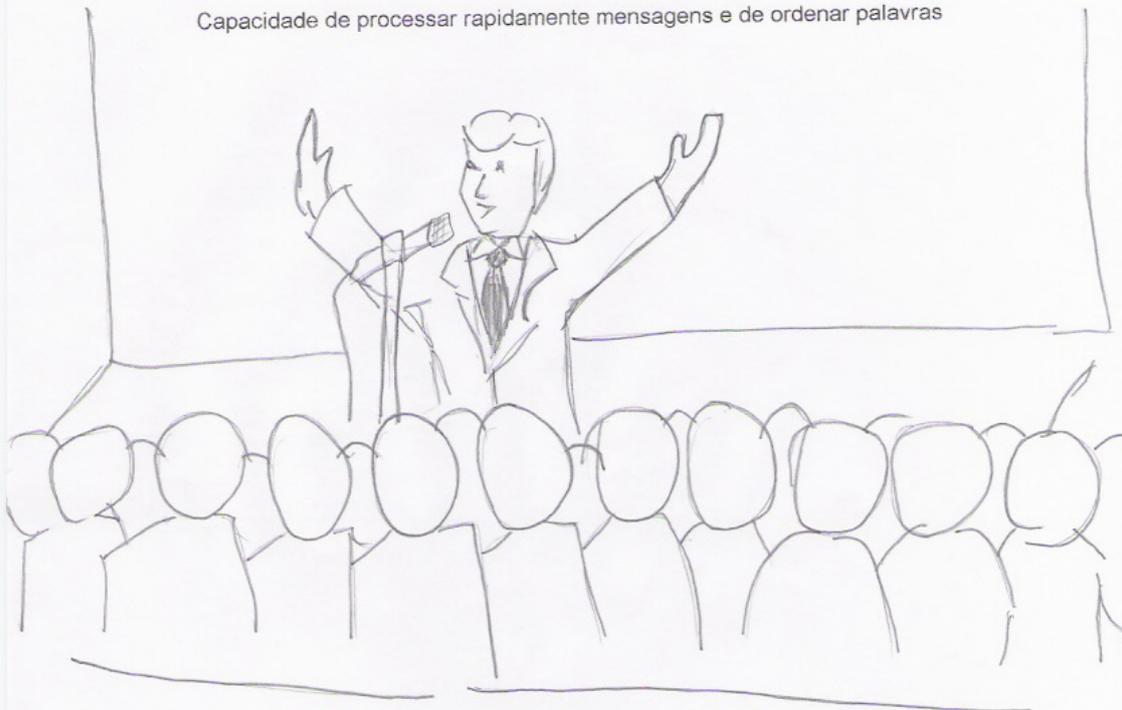
Capacidade de processar rapidamente mensagens e de ordenar palavras



36 ANOS

LINGUISTICA

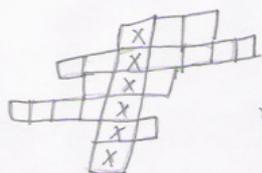
Capacidade de processar rapidamente mensagens e de ordenar palavras



LINGUISTICA

Capacidade de processar rapidamente mensagens e de ordenar palavras

*peças que gostam de casa - palavras,
palavras cruzadas,*



palavras cruzadas

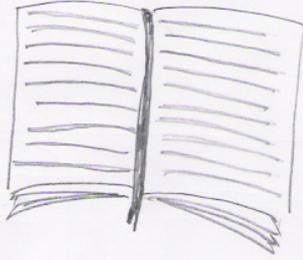
LINGUISTICA

Capacidade de processar rapidamente mensagens e de ordenar palavras



LINGUISTICA

Capacidade de processar rapidamente mensagens e de ordenar palavras



APÊNDICE B –TESTE DE COMPREENSÃO



QUAL INTELIGENCIA ESTA FIGURA REPRESENTA?

Corporal

