



**UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR**  
**Engenharia**

# **O Impacto da Dinâmica de Grupos na Criatividade**

**Maria de Fátima Lanhoso Sepúlveda Rangel Machado  
Vieira**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em

**Design Industrial Tecnológico**

(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Denis Alves Coelho

**Covilhã, outubro de 2013**



# Dedicatória

Com todo o carinho, ao meu filho Diogo.



# Agradecimentos

A minha gratidão ao Professor Doutor Denis Alves Coelho sempre tão sabedor e motivador, por me ter dado a descobrir e me ter ajudado caminhar em direção a novos horizontes, fruto da sua visão alargada e clara das coisas e do mundo. Importante referir ainda, a sua simpatia e disponibilidade constantemente presentes ao longo da sua orientação nesta dissertação.

A todos os professores, colegas e amigos, com um destaque muito especial para o meu colega *designer* Tiago Carrola pela amizade, pela sempre pronta colaboração e apoio nos momentos de fadiga.

Aos meus pais pelos valores inculcados, ao meu filho Diogo pelas palavras de incentivo e tolerância das minhas ausências, só por ele tudo este percurso fez sentido e a toda a minha família com que partilhei as alegrias e os anseios desta etapa da minha vida.

A todos os que de uma forma ou de outra contribuíram para a realização deste trabalho, meu  
muito obrigada!



# Resumo

Com esta dissertação pretende-se contribuir para a análise do impacto das dinâmicas de grupo no desenvolvimento de produtos de design.

Inicialmente foi levado a cabo um estudo recorrendo a um grupo de foco constituído por designers, no qual se recolheu as suas opiniões, sobre o desenvolvimento social de produtos em plataformas de *crowdsourcing* e sobre o papel dos designers perante este novo modelo que recorre aos recursos e à criatividade de um vasto número de pessoas.

Seguidamente, relata-se uma abordagem em colaboração com outro *designer* realizando uma sessão de grupo de foco, centrada no levantamento das preferências dos participantes relativamente a vários logótipos propostos para o Queijo Serra da Estrela, com potenciais consumidores deste produto certificado de denominação de origem protegida.

No terceiro capítulo, com o intuito de investigar a suposta mais-valia das dinâmicas de grupo na criatividade procedeu-se a uma experiência com dois grupos de alunos de Design Industrial da Universidade da Beira Interior, um grupo tido como controlo e o outro grupo tido como de tratamento. Em resposta a um brief, estes alunos geraram conceitos para encontrar soluções que foram avaliadas com as métricas de ideação da novidade e da variedade.

Alguns dos trabalhos desenvolvidos anteriormente, publicados em artigos científicos, sobre estas métricas foram o ponto de partida para a realização do trabalho experimental. A investigação sobre uma nova abordagem do processo de desenvolvimento de produtos de *design*, permitiu concluir a partir da análise dos resultados obtidos, que a prévia interação do grupo na produção individual de ideias fomenta a criatividade face à produção individual ideias sem a precedente dinâmica de grupo sobre as métricas estudadas.

## Palavras-chave

Dinâmicas de grupo, grupo de foco, crowdsourcing, queijo Serra da Estrela, design, métricas de ideação, novidade, variedade.



# Abstract

With this thesis we intend to contribute to the analysis of the impact of group dynamics in the development of designed products.

A study using a focus group panel consisting of designers was initially carried out, collecting their opinions on the social development of products, crowdsourcing platforms and the role of designers within this new model that uses the resources and creativity of a vast number of people.

Then we report on an approach deployed in collaboration with another designer conducting a focus group session, focused on identifying the preferences of the panel of potential consumers over various proposed logos for the Serra da Estrela cheese, a certified protected denomination of origin product.

In the third chapter, in order to investigate the supposed added value of Group Dynamics in creativity we preceded with a trial experiment with two groups of students of Industrial Design from the University of Beira Interior, one was assigned the role of a treatment group and the other one of a control group. In response to a brief, these students generated concepts to find solutions that were evaluated using the ideation metrics of novelty and variety.

Several studies about these metrics have been published on scientific papers. These studies were the starting point for this experimental investigation. This investigation focuses on a new paradigm of design products development. From the gathered data on this investigation we concluded that the group previously submitted to a group dynamics produced more creative individual ideas than the group that produced individual ideas without being previously submitted to a group dynamic.

## Keywords

Group dynamics, focus group, crowdsourcing, Serra da Estrela cheese, design, ideation metrics, novelty, variety.



# Índice Geral

Agradecimentos.....	v
Resumo.....	vii
Abstract.....	ix
Índice Geral.....	xi
Índice de Gráficos.....	xix
Índice da Tabelas.....	xxi
Lista de Acrónimos.....	xxiii
Considerações Iniciais.....	1
1 ° Capítulo - Dinâmica de Grupo -Conceitos .....	5
1.1 Nota Introdutória .....	5
1.2 Dinâmica de Grupo .....	5
1.3 Grupo .....	5
1.4 Grupo de Foco.....	6
1.4.1 As Sessões.....	7
1.4.2 A Seleção dos Participantes .....	7
1.4.3 O Número de Participantes .....	7
1.4.4 O Moderador e o Anotador.....	8
1.5 Sessão Experimental de Grupo de Foco - Design do Produto <i>baseado no crowdsourcing</i> .....	8
2 ° Capítulo - Queijo Serra da Estrela - Dinâmica de Grupo.....	9
2.1 Nota Introdutória .....	9
2.2 Consultoria.....	9
2.3 Dinâmica de Grupo sobre o Queijo da Serra da Estrela.....	9
2.3.1 Objetivo .....	9
2.3.2 Objetivo do Logotipo .....	10
2.4 Desenho Metodológico da Dinâmica de Grupo.....	10
2.4.1 Estrutura da Dinâmica de Grupo.....	10

2.5	Metodologia pergunta/ resposta para o debate.....	11
2.6	Sessão da Dinâmica de Grupo .....	12
2.6.1	Questões e Resultados do Debate .....	12
2.7	Conclusão do Debate.....	15
2.8	Elaboração de Questionário.....	16
2.8.1	Objetivo das Perguntas do Questionário .....	16
2.8.2	Objetivo das perguntas P1 - perfil do Respondente:.....	16
2.8.3	Objetivo das demais perguntas (todas relativas ao logótipos): .....	17
2.9	Questionário - Ordem Aleatória dos Logotipos .....	18
2.9.1	Princípio Fundamental da Contagem Matemática Aplicada ao Questionário .....	18
2.9.2	P2-Pergunta 2 .....	18
2.9.3	Lançamento de quatros dados de jogo .....	20
2.9.4	P3-Pergunta 3 .....	21
2.9.5	P4-Pergunta4.....	23
2.10	Ordem de distribuição do Questionário.....	25
2.11	Questionário.....	25
2.11.1	Avaliação Qualitativa do Questionário QSE .....	25
2.11.2	Coefficiente de concordância de Kendall [6],.....	25
2.11.3	Metodologia do Teste de Hipótese não Paramétrico de Concordância de Kendall, W .....	26
2.11.4	Conclusão do coeficiente de Kendall .....	27
2.12	Questionário - Gráficos .....	28
2.12.1	Moda (Estatística) .....	28
2.12.2	Moda - Resumo dos Resultados Questionário .....	29
2.13	Conclusão do Questionário.....	29
2.13.1	Conclusão do questionário .....	29
2.13.2	Moda Conceito -02.....	30
2.13.3	Moda considerando todos os logotipos e todos os respondentes.....	31
2.14	Considerações Finais sobre o QSE.....	31
2.14.1	O Queijo da Serra da Estrela Encontra-se Ameaçado .....	31

2.14.2	Modernização/Tradição .....	32
2.15	Conclusões Finais .....	32
2.15.1	Quanto aos logótipos QSE .....	32
2.15.2	Quanto à sessão de Grupo de Foco e aos Questionários.....	33
3 °	Capítulo - Dinâmica de Grupo - Estímulo à Criatividade (estudo experimental) .....	35
3.1	Nota Introdutória .....	35
3.1.1	Objetivo Geral da Investigação .....	35
3.1.2	Premissa.....	35
3.1.3	Pergunta de Investigação .....	35
3.2	Grupo Experimental e Grupo de Controlo.....	35
3.3	Variáveis Independentes .....	36
3.4	Variáveis Dependentes.....	36
3.5	Criatividade.....	37
3.6	O porquê do recurso à criatividade? .....	39
3.7	O <i>brief</i> e a sua relação com o espaço de criatividade .....	40
3.8	Ideação .....	40
3.9	Novidade e Variedade.....	41
3.9.1	Novidade .....	41
3.9.2	Variedade .....	42
3.10	Constituição das Equipas .....	42
3.11	Conceção experimental .....	42
3.11.1	Intervenientes.....	42
3.11.2	Equipas .....	43
3.11.3	Distribuição das equipas por salas e por moderador/moderadora.....	43
3.11.4	Material .....	43
3.11.5	Data e Horário .....	45
3.11.6	Fases.....	45
3.11.7	Brief.....	46
3.11.8	Perguntas .....	46

3.12	Desenhos Equipa A .....	47
3.13	Desenhos Equipa B.....	61
3.14	Novidade .....	76
3.14.1	Cálculo da Novidade .....	76
3.14.2	Cálculo da Novidade para cada Participante .....	77
3.15	Comparações e Conclusões .....	87
3.15.1	Rácio.....	89
3.15.2	Estudo dos resultados da novidade máxima por participante .....	89
3.15.3	Criação de uma medida / Índice de variação da Novidade máxima.....	90
3.15.4	Conclusão .....	90
3.16	Variedade .....	92
3.17	- Árvore Genealógica - Variedade para a função (F1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” - Arvore Mãe .....	95
3.17.1	Árvore Genealógica - Variedade para a função (F1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” - Equipa A /1ª Fase .....	96
3.17.2	Apresentação dos Cálculos da Variedade para a função (f1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” - Equipa A /1ª Fase.....	97
3.17.3	Árvore Genealógica - Variedade para a função (F1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” - Equipa A /2ª Fase .....	98
3.17.4	Apresentação dos Cálculos da Variedade para a função (f1) “Variação do Tamanho para Armazenamento”- Equipa A /2ª Fase.....	99
3.17.5	Árvore Genealógica - Variedade para a função (F1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” - Equipa B /1ª Fase .....	100
3.17.6	Apresentação dos Cálculos da Variedade para a função (f1) “Variação do Tamanho para Armazenamento”- Equipa B /1ª Fase.....	101
3.17.7	Árvore Genealógica - Variedade para a função (F1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” - Equipa B /2ª Fase .....	102
3.17.8	Apresentação dos Cálculos da Variedade para a função (f1) “Variação do Tamanho para Armazenamento”- Equipa B /2ª Fase.....	103
3.17.9	Estudo dos resultados da Variedade para a função (f1) “Variação do Tamanho para Armazenamento”.....	104
3.17.10	Criação de uma medida / Índice de Variação da Variedade da função (f1) ..	105
3.17.11	Conclusão .....	105

3.18 - Árvore Genealógica - Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Arvore Mãe.....	107
3.18.1 Árvore Genealógica - Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Equipa A /1ª Fase.....	108
3.18.2 Apresentação dos Cálculos da Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Equipa A /1ª Fase.....	109
3.18.3 Árvore Genealógica - Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Equipa A /2ª Fase.....	110
3.18.4 Apresentação dos Cálculos da Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Equipa A /2ª Fase.....	111
3.18.5 Árvore Genealógica - Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Equipa B /1ª Fase.....	112
3.18.6 Apresentação dos Cálculos da Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Equipa B /1ª Fase.....	113
3.18.7 Árvore Genealógica - Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Equipa B /2ª Fase.....	114
3.18.8 Apresentação dos Cálculos da Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Equipa B /2ª Fase.....	115
3.18.9 Estudo dos resultados da Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” .....	116
3.18.10 Criação de uma medida / Índice de variação da Variedade da função (f2)...	117
3.18.11 Conclusão .....	117
3.19 - Árvore Genealógica - Variedade para a função (F3) “Material Utilizado” - Arvore Mãe	119
3.19.1 Árvore Genealógica - Variedade para a função (F3) “Material Utilizado” - Equipa A /1ª Fase.....	120
3.19.2 Apresentação dos Cálculos da Variedade para a função (F3) “Material Utilizado” - Equipa A /1ª Fase.....	121
3.19.3 Árvore Genealógica - Variedade para a função (F3) “Material Utilizado” - Equipa A /2ª Fase.....	122
3.19.4 Apresentação dos Cálculos da Variedade para a função (F3) “Material Utilizado” - Equipa A /2ª Fase.....	123
3.19.5 Árvore Genealógica - Variedade para a função (F3) “Material Utilizado” - Equipa b /1ª Fase.....	124
3.19.6 Apresentação dos Cálculos da Variedade para a função (F3) “Material Utilizado” - Equipa B /1ª Fase.....	125

3.19.7	Árvore Genealógica - Variedade para a função (F3) “Material Utilizado” - Equipa b /2ª Fase.....	126
3.19.8	Apresentação dos Cálculos da Variedade para a função (F3) “Material Utilizado” - Equipa B /2ª Fase.....	127
3.19.9	Criação de uma medida / Índice de variação da Variedade da função (f3).....	129
3.19.10	Conclusão.....	129
3.20	- Árvore Genealógica - Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” - Arvore Mãe.....	131
3.20.1	Árvore Genealógica - Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia”- Equipa A /1ª Fase.....	132
3.20.2	Apresentação dos Cálculos da Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” - Equipa A /1ª Fase.....	133
3.20.3	Árvore Genealógica - Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia”- Equipa A /2ª Fase.....	134
3.20.4	Apresentação dos Cálculos da Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” - Equipa A /2ª Fase.....	135
3.20.5	Árvore Genealógica - Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia”- Equipa B /1ª Fase.....	136
3.20.6	Apresentação dos Cálculos da Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” - Equipa B /1ª Fase.....	137
3.20.7	Árvore Genealógica - Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia”- Equipa B /2ª Fase.....	138
3.20.8	Apresentação dos Cálculos da Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” - Equipa B /2ª Fase.....	139
3.20.9	Criação de uma medida / Índice de variação da Variedade da função (f4).....	141
3.20.10	Conclusão.....	141
3.21	Conclusão do Capítulo.....	142
3.22	Trabalhos Futuros.....	143
4 °	<b>Capítulo - Conclusão Geral</b> .....	145
	Referências Bibliográficas.....	149
	Anexos.....	
	Anexo A - Quebra-Gelo da Dinâmica de Grupo.....	
	Anexo B - Contextualização Teórica Sobre o Queijo Serra da Estrela apresentada no desenvolvimento da Sessão de Grupo de Foco do 2º Capítulo.....	

Anexo C - Propostas para o logotipo QSE da autoria do D <sup>er</sup> . Tiago Carrola avaliadas durante a sessão de Grupo de Foco do 2º Capítulo.....	
Anexo D - Questionário QSE.....	
Anexo E - Resultados do Questionário (Coeficiente de Kendall (Coeficiente de Kendall) .....	
Anexo F- Tabelas.....	
Anexo G - questionário (Estudo conclusivo dos resultados do Coeficiente de Concordância de Kendall, (W) e Aplicação da Moda) .....	
Anexo H - Enunciados da Dinâmica de Grupo do 3º capítulo.....	
Anexo I- Artigos (em que sou co-autora) .....	
Invenção e Design de Produto com a Multidão: Novas Fronteiras no Desenvolvimento de Produtos.....	
Job and career landscape revolution brought about by crowdsourcing of product development.....	
The impact of crowdsourcing in product development: <i>An exploratory study based on the perspective of participants</i> .....	
An Experimental Study on the Effect of Group Interaction on Creativity – Ideation novelty ....	
O Efeito da Dinâmica de Grupo na Criatividade dos Designers - 1. <sup>a</sup> parte: apresentação do estudo experimental e análise da novidade .....	
O Efeito da Dinâmica de Grupo na Criatividade dos Designers - 2. <sup>a</sup> parte: análise da variedade e conclusão .....	



# Índice de Gráficos

Gráfico 1 Moda (Uni modal) - Conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio - gráfico apresentado com a aplicação do simétrico do modulo 4 ( $Y= 4-x$ )).....	30
Gráfico 2 - Moda (Uni modal) - Opção 02D - gráfico apresentado com a aplicação do simétrico do modulo5 ( $Y= 5-x$ )).....	31
Gráfico 3 - Moda (Uni modal) - Opção 02D - gráfico apresentado com a aplicação do simétrico do modulo 13 ( $Y= 13-x$ )).....	31
Gráfico 4 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” - Equipa A /1ª Fase .....	97
Gráfico 5 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” - Equipa A /2ª Fase .....	99
Gráfico 6 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” - Equipa B /1ª Fase .....	101
Gráfico 7 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” - Equipa B /2ª Fase .....	103
Gráfico 8 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Equipa A /1ª Fase .....	109
Gráfico 9 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Equipa A /2ª Fase .....	111
Gráfico 10 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Equipa B /1ª Fase .....	113
Gráfico 11 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Equipa B /2ª Fase .....	115
Gráfico 12 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f3) “Material Utilizado” - Equipa A /1ª Fase.....	121
Gráfico 13 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f3) “Material Utilizado” - Equipa A /2ª Fase.....	123
Gráfico 14 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f3) “Material Utilizado” - Equipa B /1ª Fase.....	125
Gráfico 15 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f3) “Material Utilizado” - Equipa B /2ª Fase.....	127
Gráfico 16 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” - Equipa A /1ª Fase .....	133
Gráfico 17 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” - Equipa A /2ª Fase .....	135

Gráfico 18 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” – Equipa B /1ª Fase ..... 137

Gráfico 19 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” – Equipa B /2ª Fase ..... 139

# Índice de Tabelas

Tabela 1 - P1 - Perfil Do Respondente .....	16
Tabela 2 - P2- Qual a ordem da sua preferência para os conceitos apresentados? (Resultado do 1º lançamento dos 4 dados).....	21
Tabela 3 - P2- Qual a ordem da sua preferência para os conceitos apresentados? (Resultado do 1º lançamento dos 4 dados).....	21
Tabela 4 -Diagrama de arvore de todas as permutações POSSÍVEIS de 4 opções (Fonte: própria)22	
Tabela 5 - Agrupamento das Opções (O1 O2 O3 O4) do conceito C.....	22
Tabela 6- Agrupamento das Opções (O1 O2 O4 O3) do conceito C1. ....	23
Tabela 7 - Tabela das PERMUTAÇÕES POSSÍVEIS do numero 1 PARA A PERGUNTA P4 .....	23
Tabela 8 - Disposição dos logotipos da P4 correspondente à 1ª linha da tabela das permutações .....	24
Tabela 9- Disposição dos logotipos da P4 correspondente à 2ª linha da tabela das permutações24	
Tabela 10 - Modas do questionário QSE.....	29
Tabela 11 - Várias fases e procedimentos dos moderadores para a implementação da conceção experimental .....	45
Tabela 12- Tabela das funções e respetivas ponderações para o conjunto de desenhos produzidos no decurso da investigação. ....	77
Tabela 13-Funções e Atributos da Equipa A - com Dinâmica de Grupo (1ª fase - Primeiros 20 minutos) .....	78
Tabela 14 - Pontuação, à posteriori, para os atributos das 4 funções para o cálculo da novidade da Equipa A - com Dinâmica de Grupo (1ª fase - Primeiros 20 minutos).....	79
Tabela 15 - Valores da Novidade da Variável AN1-Novidade da Equipa A/1ªFase.....	79
Tabela 16 - - Funções e Atributos da Equipa A - com Dinâmica de Grupo (2ª fase - 15 + 20 minutos) .....	80
Tabela 17 - Pontuação, à posteriori, para os atributos das 4 funções para o cálculo da novidade da Equipa A - com Dinâmica de Grupo (2ª fase - 15 + 20 minutos) .....	81
Tabela 18 - Valores da Novidade da Variável AN2-Novidade da Equipa A/2ªFase.....	82
Tabela 19- Funções e Atributos da Equipa B - sem Dinâmica de Grupo (1ª fase - Primeiros 20 minutos) .....	82
Tabela 20- Pontuação, à posteriori, para os atributos das 4 funções para o cálculo da novidade da Equipa B (1ª fase - 20 minutos).....	84
Tabela 21 - Valores da Novidade da Variável BN1-Novidade da Equipa B/1ªFase.....	84

Tabela 22- Funções e Atributos da Equipa B - sem Dinâmica de Grupo (2ª fase - 15 + 20 minutos) .....	85
Tabela 23- Pontuação, à posteriori, para os atributos das 4 funções para o cálculo da novidade da Equipa B - (2ª fase - 15 + 20 minutos).....	86
Tabela 24 - BN1-Novidade da Equipa B/1ªFase BN2-Novidade da Equipa B/2ªFase.....	86
Tabela 25 - Comparações dos Valores da Novidade entre a 1ª e a 2ª fase da Equipa A.....	87
Tabela 26- Comparações dos Valores da Novidade entre a 1ª e a 2ª fase da Equipa B.....	87
Tabela 27 - Comparações dos Valores da 1ª Fase da Novidade entre a Equipa A e a Equipa B .	88
Tabela 28 - Comparações dos Valores da 2ª Fase da Novidade entre a Equipa A e a Equipa B ..	88
Tabela 29 - Resultados da Variedade para a Função (F1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” .....	104
Tabela 30- Resultados da Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” .....	116
Tabela 31 - Resultados da Variedade para a função (F3) “Material Utilizado” .....	128
Tabela 32 - Resultados da Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” .....	140
Tabela 33 - Somatório dos níveis das 4 Funções .....	142
Tabela 34 - Estudo da Variação percentual .....	143

## Lista de Acrónimos

QSE	Queijo Serra da Estrela
UBI	Universidade da Beira Interior
DOP...	Denominação de Origem Protegida
INCM	Imprensa Nacional Casa da Moeda



# Considerações Iniciais

Este capítulo introdutório apresenta a finalidade desta dissertação sintetizada nos objetivos, nas perguntas de investigação decorrentes dos objetivos e na metodologia aplicada.

# Introdução

O presente trabalho de investigação, visa avaliar as técnicas de dinâmica de grupos, como forma de abordagem no processo de desenvolvimento de produtos.

Criatividade e inovação são atitudes chave que as empresas têm que ter para poderem ser competitivas no mercado. Para tal é necessária uma interatividade entre os consumidores e os *designers*, profissionais envolvidos nas várias etapas do desenvolvimento de novos produtos.

## Objetivo Geral

OG - Avaliar as técnicas de liderança e de dinamização de grupos no âmbito dos processos de *design* participativo, comunitário e/ou social.

## Objetivos Específicos

O1. Adquirir competências específicas e seu desenvolvimento, na liderança de grupos, por parte da investigadora.

O2. Fomentar, criar ou fazer consultoria para processos de desenvolvimento do produto que sejam da própria investigadora ou de outros *designers*, de modo a reunir as condições para alcançar o objetivo específico 1.

O3. Conceber um desenho experimental com a variável independente, participação individual, participação em grupo moderado pela investigadora, para testar a suposta mais-valia da dinâmica de grupos no âmbito de uma das etapas do processo do desenvolvimento do produto. Realizar a avaliação implícita no objetivo 2 no âmbito de dinâmicas de grupos de *designers*.

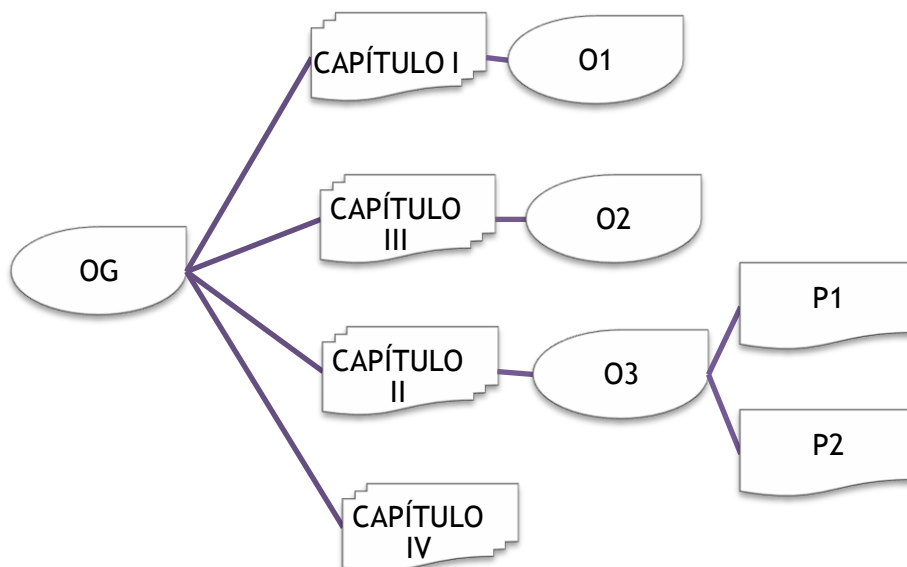
# Perguntas de Investigação

As perguntas de investigação são resultantes dos objetivos anteriormente expostos.

P1-No processo de *design* podem-se aplicar as técnicas de motivação e dinâmica de grupos, com vantagem face ao processo de base?

P2-Quais as vantagens e desvantagens de realizar o processo criativo e/ou de avaliação em grupo face à modalidade individual?

# Esquema Geral da Dissertação



# Metodologia de Investigação

O objetivo geral desta dissertação é avaliar as técnicas de liderança e de dinamização de grupos no âmbito dos processos de *design* participativo, comunitário e/ou social.

Através de contribuições conceptuais analíticas procura-se resultados do domínio teórico sobre as novas tendências do processo de desenvolvimento de produtos através de estudos existentes já publicados.

Com o objetivo de consolidar conhecimento sobre Dinâmicas de Grupo, numa primeira fase foi realizada uma sessão de grupo de foco, sob o tema “Design do Produto *baseado no crowd sourcing*”.

Pôs-se ainda em prática um dos desígnios propostos para o trabalho conducente à dissertação que tinha em vista empregar a competência desenvolvida para fazer consultoria num processo de desenvolvimento do produto de outros *designers* (“Várias propostas de um logotipo para o Queijo da Serra da Estrela”), no âmbito de grupos de foco de utilizadores.

Numa fase posterior realizou-se um estudo para testar a suposta mais-valia da dinâmica de grupos no desenvolvimento do produto, recorrendo às métricas de ideação, com duas variantes, a novidade e a variedade.

Com as métricas de ideação vai-se verificar os resultados produzidos em cada uma das suas variantes, quando *designers* estão no processo de desenvolvimento de produtos com participação em modo individualmente.

Vai-se verificar ainda, os efeitos na variação dos resultados produzidos em cada uma das variantes da métrica da ideação, quando os *designers* estão no processo de desenvolvimento de produtos com participação na forma de dinâmica de grupo.

Procura-se extrair novo conhecimento através da análise comparativa dos resultados de participação individual e dos resultados de participação em dinâmica de grupo.

# 1º Capítulo - Dinâmica de Grupo -Conceitos

## 1.1 NOTA INTRODUTÓRIA

Neste capítulo inicial, mostra-se o resultado da revisão bibliográfica sobre os conceitos de Dinâmica de Grupo, Grupo, Grupo de foco e ainda a referência à realização de uma sessão experimental de Grupo de Foco sobre design do produto baseado no *crowdsourcing*, tendo em vista a satisfação do objetivo 01.

## 1.2 DINÂMICA DE GRUPO

“Dinâmica de grupo é uma ferramenta de estudo de grupos e também um termo geral para processos de grupo” [4], estes processos grupais implicam sempre uma interação e uma influência mútua.

*Kurt Lewin*<sup>1</sup> criou o termo *Dinâmica de Grupo*, em 1944, este termo foi referido pela primeira vez, num artigo sobre psicologia social. “No terreno da dinâmica de grupos, mais do que em qualquer outro terreno psicológico, a teoria e a prática estão ligadas metodologicamente. Se for corretamente garantida, esta ligação pode fornecer respostas aos problemas teóricos e pode, ao mesmo tempo, reforçar esta aproximação racional dos nossos problemas sociais práticos que é uma das exigências fundamentais da sua resolução (*Kurt Lewin, 1944*)”[1]. “A má teoria é aquela que tenta tomar o lugar dos fatos, dizendo-se mais importante que eles. (Frases de *Kurt Lewin*)”[16]. Dinâmica de Grupo tem como objetivo abordar o comportamento individual no terreno, envolve trabalhos em ambiente grupal, com grupos restritos, considerando-se a vida do grupo como resultado de um processo. Na Dinâmica de Grupo todos os indivíduos existem psicologicamente uns para os outros estando em situação de interação ou de potencial interação.

## 1.3 GRUPO

O grupo é formado por um conjunto de pessoas independentes, que constitui um organismo e não uma simples reunião de indivíduos. Este organismo tem vida própria com as suas tramas, as suas normas, as suas ações, as suas origens, os seus fins e o seu campo psicológico.

---

<sup>1</sup> Kurt Lewin, psicólogo alemão que emigra para os Estados Unidos em 1934, onde funda a teoria da Dinâmica de Grupo.[15]

No grupo desenvolvem-se tensões tanto positivas como negativas de acordo com os jogos de desejos e de defesas, que tendem para o restabelecimento do equilíbrio, embora este possa não ser estável. Os grupos podem ser formais ou informais, institucionais ou espontâneos. Dentro dos grupos institucionais temos os grupos de trabalho que poderão ser formais e/ou informais, que se concentram sobre uma finalidade com maior ou menor coesão, com maior ou menor participação dos elementos que o integram.

Num grupo de trabalho estabelece-se a comunicação interpessoal e a interação entre os seus elementos. Cada um comporta todas as suas características individuais de acordo com a sua personalidade quando interage com os restantes elementos.

## 1.4 GRUPO DE FOCO

Atendendo a Roso [11], a técnica de uso de grupos de foco surge por volta dos anos 50 com *Robert Merton*, quando fez um trabalho de avaliação de respostas dadas numa audiência de um programa de radio, depois de observar a dificuldade que as pessoas sentiam em expressarem-se sobre filmes e programas, em entrevistas individuais. Tendo posteriormente publicado um livro intitulado *Focus Groups*. [10]

“Os grupos focais utilizam a interação grupal para produzir dados e insights que seriam dificilmente conseguidos fora do grupo. Os dados obtidos, então, levam em conta o processo do grupo, tomados como maior do que a soma das opiniões, sentimentos e pontos de vista individuais em jogo. Apesar disso, o grupo focal conserva o caráter de técnica de coleta de dados, adequado, *a priori*, para investigações qualitativas.” Citado por [10].

O grupo de Foco é uma técnica de pesquisa qualitativa, permite obter resultados para questões complexas de modo a se obter conhecimento com um custo reduzido e com a vantagem de ser necessário pouco tempo despendido.” Outra vantagem do Grupo de Foco é que a dinâmica do grupo pode ser um fator sinérgico<sup>2</sup> no fornecimento de informações (*Berg, 1995; Carey, 1994, Morgan, 1997*) ” [8] citado por [5].

Para *Westphal, Bógus e Faria* [9] “Grupo Focal é uma técnica de pesquisa que utiliza sessões grupais como um dos foros facilitadores da expressão de características psicossociológicas e culturais ...diz respeito a uma sessão grupal em que os sujeitos do estudo discutem vários aspetos de um tópico específico.” Citado por [3].

---

<sup>2</sup> “O termo sinergia é usado para descrever o fenômeno que ocorre na união de duas ou mais forças que produzem um efeito maior do que a soma dos efeitos individuais (*Bronfenbrenner, 1989*).”[17]Citado por [5].

Para Iervolino e Pelicione [13] o principal objetivo do Grupo Focal é a interação entre os elementos que o constituem e o pesquisador que visa a obtenção de dados a partir do debate com foco num tema particular.

O Grupo Focal tem um carácter de investigação subjetivo, utilizado como Estratégia Metodológica Qualitativa, consoante nos informa *Debus* [7], a Pesquisa Qualitativa caracteriza-se por obter respostas acerca do que as pessoas pensam e quais são seus sentimentos, acerca do tema em foco.[2]

#### **1.4.1 AS SESSÕES**

A estrutura e planeamento das sessões impõem um estudo do tema da pesquisa e a elaboração de questões orientadoras.

A distribuição circular permite que o moderador tenha uma visão total do grupo em todos os momentos, esta distribuição foi adotada por *Ressel, Gualda e Gonzales* [14]. Estes autores defendem que esta distribuição incentiva a participação de todos os elementos visto estarem de cara voltada uns para os outros favorecendo a interação e a comunicação entre os elementos do grupo. [2]

Para *Debus* [7] defende que as sessões devem ter uma duração de uma a duas horas evitando que o cansaço dos participantes altere o resultado da investigação. Estas devem ocorrer de modo a que os participantes se sintam à vontade, por exemplo, em torno de uma mesa circular, distribuídos aleatoriamente para evitar o sentimento de prestígio ao elemento sentado à cabeceira da mesa ou mais próximo do moderador. Este autor, quanto ao número de sessões a organizar sugere que elas devem ser tantas quantas permita que a informação obtida nelas deixe de ser nova.

“Segundo Morgan [12], a realização das sessões deve ser de três a cinco grupos. No entanto é suficiente a realização de apenas um Grupo Focal para uma análise qualitativa, pois a sinergia do grupo forma um processo dinâmico e único que permite que cada Grupo de Foco seja compreendido como um contexto diferenciado.” Citado por [5].

#### **1.4.2 A SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES**

A seleção dos participantes devem ter em conta a experiência dos participantes relacionadas com o tema em foco, assim como uma certa homogeneidade dos elementos do grupo a nível de idade, nível socioeconómico e nível cultural.“*Ressel, Gualda e Gonzales* [14], denominaram o convite para a participação do Grupo Focal de “enamoramento” tal o cuidado que se deve ter com o primeiro passo considerado fundamental para o sucesso da investigação” [2].

#### **1.4.3 O Número de Participantes**

Segundo alguns, tais como *Debus* [7], *Dall’agnol e Trench* [6], *Iervolino e Pelicione* [20] e *Meier e Kudlowicz* [18] “o número de participantes deve variar de 8 (oito) a 10 (dez) pessoas,

devendo o tamanho do grupo estar adaptado aos propósitos da tarefa. (...) Para *Chiesa e Ciampone* (1999), o ideal é que o total oscile entre um mínimo de seis e um máximo de doze pessoas” Citado por [19].

#### **1.4.4 O MODERADOR E O ANOTADOR**

*Dall’agnol e Trench* [6] aparentaram o papel do moderador como “significativo e relevante para o funcionamento dos grupos e implica preparo e instrumentalização em todas as fases do processo” e estes autores entendem-no como um facilitador do debate. Para além de saber fazer a seleção correta dos participantes, deve saber induzir o grupo à discussão do tema em foco e manter a discussão no tema da pesquisa, ser capaz de escutar e desenvolver empatia, sem dar a sua opinião pessoal ou fazer qualquer julgamento. *Debus* [7] indica que o moderador não deve relevar os seus pontos de vista, concordar ou discordar com os pontos de vista expressos pelos participantes de modo a criar um ambiente que seja propício a expressar diferentes opiniões. O moderador terá que ser hábil para estimular a participação dos mais tímidos e frear a dos mais extrovertidos.

O anotador é outro elemento indispensável “de suma importância para o sucesso da técnica de Grupo de Foco” [6] citado por [2]. Tomará notas das intervenções e de todas as intervenções verbais e não-verbais que serão de primordial importância para análise do conteúdo dos dados.

### **1.5 SESSÃO EXPERIMENTAL DE GRUPO DE FOCO - DESIGN DO PRODUTO BASEADO NO CROWDSOURCING**

Realizou-se um estudo, centrado em plataformas *Crowdsourcing*, o novo paradigma de desenvolvimento de produtos de *design*, tendo como suporte a técnica de investigação qualitativa baseada em Grupos de Foco, visando o cumprimento do objetivo 01 (Adquirir competências específicas e seu desenvolvimento, na liderança de grupos, por parte da investigadora). Acerca deste estudo foi produzido e apresentado em conferência o artigo que se anexa a este trabalho (ver Anexo I - Artigos em que sou co-autora), (Vieira, F. L., Coelho, D. A. (2012). Invenção e Design de Produto com a Multidão: Novas Fronteiras no Desenvolvimento de Produtos. Em: Atas da conferência internacional de investigação em design DESIGNA UN/SUSTAINABILITY 2012. Universidade da Beira Interior, Covilhã, 22-23 novembro 2012).

## 2º Capítulo - Queijo Serra da Estrela - Dinâmica de Grupo

### 2.1 NOTA INTRODUTÓRIA

A realização desta segunda Dinâmica de Grupo com foco no Queijo Serra da Estrela teve como finalidade aplicar a competência adquirida sobre dinâmicas de Grupo, para fazer consultoria, num processo de desenvolvimento do produto de outros *designers* no âmbito de Grupos de Foco de utilizadores/consumidores, satisfazendo-se o objetivo O3 (Fomentar, criar ou fazer consultoria para processos de desenvolvimento do produto que sejam da própria investigadora ou de outros designers, de modo a reunir as condições para alcançar o objetivo específico 2).

### 2.2 CONSULTORIA

“Consultoria é exercer influência sobre um indivíduo, ou grupo, ou uma organização, que está em posição de fazer escolhas para produzir mudanças” ( *Peter Block* ) [1].

A ideia subjacente à colaboração com o D<sup>er</sup>. Tiago Carrola, autor das várias propostas de um novo logotipo para o Queijo da Serra da Estrela, é ajudar a traçar diretrizes para o seu projeto.

Os resultados desta Dinâmica de Grupo ajudarão ao D<sup>er</sup>. Tiago Carrola como ferramenta primária de pesquisa, de modo a facilitar a identificação dos atributos de maior importância para o logotipo para o Queijo Serra da Estrela, na perspectiva dos consumidores.

Foi realizado um estudo empírico a potenciais consumidores (alunos do 3º ano da licenciatura em Design Industrial da Universidade da Beira Interior), no sentido de obter resultados que contribuam para o processo de desenvolvimento do logotipo, de forma a maximizar a promoção do QSE. Contou-se com a participação de um pequeno número de participantes, representativos da população jovem portuguesa, que colaboram com as suas opiniões e descrições acerca das suas interações com o QSE.

### 2.3 DINÂMICA DE GRUPO SOBRE O QUEIJO DA SERRA DA ESTRELA

#### 2.3.1 OBJETIVO

Sujeitar a uma análise, avaliação e seleção, os vários logótipos desenvolvidos pelo D<sup>er</sup>. Tiago Carrola, através de uma Dinâmica de Grupo, com a partição ativa, discussão e partilha de opiniões dos elementos do grupo, interagindo entre eles na procura de uma solução.

### **2.3.2 OBJETIVO DO LOGOTIPO**

Promover competitividade no mercado ao Queijo Serra da Estrela e defender o consumidor de induções em erro e fraudes, para além de atender aos fatores culturais e simbólicos inerentes à sua produção.

## **2.4 DESENHO METODOLÓGICO DA DINÂMICA DE GRUPO**

Moderar o grupo requereu planeamento, pesquisa, organização e um método. O Grupo de Foco, composto por 26 elementos, dos quais 23 eram os entrevistados, uma moderadora e um moderador, um anotador e autor dos logótipos em estudo. Teve a duração, aproximada, de duas horas.

Previamente à sessão foram planeados os seguintes passos:

Definir o local, a data, hora de início e fim do evento (Covilhã, 06 de Março de 2013, das 11 às 13 horas;

Escolher o perfil dos participantes (jovens potenciais consumidores do QSE);

Elaborar o guia para a sessão, constituído por duas breves apresentações teórica intercaladas por uma prova do Queijo Serra da Estrela, seguidas de perguntas para um debate e um questionário sobre o tema em foco (QSE).

### **2.4.1 ESTRUTURA DA DINÂMICA DE GRUPO**

Foi elaborado um prévio roteiro teórico pela investiga (ver Anexo B- Contextualização Teórica Sobre o Queijo Serra da Estrela apresentada no desenvolvimento da Sessão de Grupo de Foco do Capítulo II) e foram delineadas as sequências dos conteúdos a serem exploradas pela moderadora Fátima Vieira como se mostra a seguir.

#### **2.4.1.1 1º Bloco**

- Apresentação da metodologia.
- Objetivos da Dinâmica de Grupo - Grupo de Foco.
- Contextualização teórica sobre o Queijo Serra da Estrela, utilizando o método expositivo, apresentada pela moderadora.
- Prova do Queijo Serra da Estrela (com recomendações prévias para a sua degustação)

- Debate acerca das suas características e formas de comercialização.

#### **2.4.1.2 2ºBloco**

- Contextualização teórica sobre o rotulo e o logotipo do Queijo Serra da Estrela e suas imposições legais, utilizando o método expositivo, apresentada pela moderadora.
- Apresentação dos vários logotipos para o Queijo Serra da Estrela, realizada pelo autor, D<sup>er</sup>. Tiago Carrola.
- Debate e novas sugestões/alterações acerca dos logotipos apresentados.
- Preenchimento de um questionário presencial, em sala, pelos mesmos participantes do debate, para análise e avaliação sensorial, qualitativa e quantitativa dos conceitos dos logotipos apresentados.

### **2.5 METODOLOGIA PERGUNTA/ RESPOSTA PARA O DEBATE**

Pretendeu-se que fosse um debate informal, com a participação de todos e onde as divergências de opiniões foram bem-vindas.

A moderadora e o anotador entregaram aleatoriamente a cada elemento, um cartão com um número e uma letra inscritos. O número correspondia ao número da pergunta (de 1 a 7) que o participante seria solicitado a responder e a letra correspondia á ordem de resposta da pergunta (de A para G).

Era próximo de 50 o número de participantes inscritos, mas não havia a certeza de quantos iriam participar efetivamente. Para que todas as perguntas tivessem um número de respondentes distribuídos de forma igualitária ou o mais próximo disso usou-se a seguinte metodologia:

Para a pergunta 1, havia cartões inscritos com 1A, 1B, 1C,...1G. Para a pergunta 2, havia cartões inscritos com 2A, 2B, 2C,...2G e assim sucessivamente, perfazendo 49 cartões.

Foi distribuída, aleatoriamente a serie A (1A, 2A, ...7A) em primeiro lugar, garantindo um respondente a todas as perguntas, de seguida a serie B (1B, 2B,...7B) garantindo dois respondentes a todas as perguntas, depois a serie C (1C, 2C,...7C) garantindo três respondentes a todas as perguntas e finalmente com a serie D, da qual só foram necessários os cartões 1D, 2D ficando às perguntas 1 e 2 atribuídos quatro respondentes e às restantes três, visto o número de participantes ser 23.

1-Colocada a primeira questão, o participante com o cartão 1A inicia a discussão.

Terminada a intervenção deste primeiro elemento (cerca de um minuto), o elemento com o cartão 1B continua ou passa a palavra ao elemento seguinte, se nada tiver a dizer, e assim sucessivamente até que todos os participantes com o número 1 no cartão tenham tido a oportunidade de falar sobre o assunto.

2-Seguidamente, qualquer participante, poderá contribuir com uma nova ideia, adicionar algo novo a uma ideia já apresentada ou emitir apreciações em torno das ideias dos outros.

3-A moderadora colocará a questão seguinte quando todos os elementos manifestem que não têm mais nada a acrescentar, ou quando o mediador entender que o tempo para a questão está esgotado.

4-A discussão termina quando tiver sido respondido ou discutido todas as perguntas.

Resultados da Dinâmica de Grupo QSE.

## **2.6 SESSÃO DA DINÂMICA DE GRUPO**

A abertura da sessão da Dinâmica de Grupo esteve a cargo da moderadora e do moderador. O moderador uma breve fez a apresentação da moderadora e do *designer* autor dos logotipos a avaliar, a moderadora iniciou a sessão com o esclarecimento da metodologia para a sessão.

A Dinâmica de Grupo decorreu em conformidade com o previamente estruturado, tanto para o 1º Bloco como para o 2º Bloco.

### **2.6.1 QUESTÕES E RESULTADOS DO DEBATE**

#### **Bloco I**

##### Questão 1

A prova de um Queijo Serra da Estrela certificado permitiu-lhe constatar que as suas características e sabor são únicos, distinguindo-se de todos os outros.

1- Que análise/avaliação faz a este Queijo Serra da Estrela - DOP?

A - Já conhecia os métodos de produção (não gosta de queijo);

B - Não comeu;

C - É bom, sabor salgado e acidulado;

D - É a 1ª vez que provou, gostou (sabor forte, ácido/salgado);

##### Questão 2

2- Qual a sua opinião sobre esta prática de fabrico e venda em uni-dose/fatiado, relativamente à tradicional venda do Queijo da Serra à unidade ou fracionado?

A - Devido às dificuldades de conservação (acha boa ideia), chama atenção para a questão dos fanáticos em relação ao sabor; acha boa ideia para se introduzir à prova de quem ainda não conhece;

B - Concorda com a opinião anterior; (Considera adequado a promoção de mostras de degustação);

C - Acha que não se deveria vender deste modo ou, em alternativa, deixar de chamar-lhe Queijo Serra da Estrela; considera importante que as pessoas percebam as diferenças (sugere a realização de estudo das características para aplicação em tamanho menor);

D - Concorda com a preservação do sabor; sugere a realização de estudos para a redução do tamanho; acha que se deve dar importância à preservação da qualidade e sabor;

Questão 3

3-O estudo realizado sobre a Tecnologia de Congelação na Produção de Queijo de Ovelha (Queijo Serpa), permite pensar na hipótese de aplicar esta tecnologia ao Queijo Serra da Estrela, com vista a ajustar a sua oferta às necessidades atuais dos consumidores.

3.1-Neste enquadramento, qual é o seu ponto de vista sobre esta prática?

3.2-Acha que poderá minorar a fama do Queijo da Estrela, ou acha que poderá contribuir para valorizar e dinamizar o seu valor alargando o seu consumo?

A - Não tem opinião formada, mas parece-lhe que perderá características e sofrerá alterações;

B - Contra a congelação (“Não me agrada a ideia”);

C - Comer queijo descongelado (inteiro ou partes), coloca a hipótese de alteração de sabor e/ou textura; Mas não tem opinião formada... acha que não tem sentido vender congelado e caso seja congelado, deve ostentar a indicação de que passou por esse processo ...

Questão 4

4- Acha que o património cultural representativo da cultura de uma região, como é o Queijo Serra da Estrela, está a ser adulterado ou acha que poderá estar a ser enriquecido com este novo produto, “Queijo da Serra da Estrela com sabor a vinho do porto”?

A - Acha que fica “enriquecido”, mas por outro lado também “dilui” um pouco a tradição;

B - Refere que teria apreciado um pouco de vinho aquando da degustação; não pensa que a mistura será muito feliz; representa mais Portugal e menos a Região;

(Intervenção de sujeito nº1: Diz que a situação lhe faz lembrar a mãe, porque ela também têm o hábito de misturar tudo, segundo a opinião do interveniente, “são coisas que funcionam bem quando uma acompanha a outra, mas não enquanto mistura”.

C - Pensa que se perde “cultura regional” ao misturar os dois;

(Intervenção de sujeito nº2: Pensa que é uma boa forma de exportar mais para países que ainda não conhecem; é da opinião que há espaço para tudo.)

(Intervenção de sujeito nº3: Concorda na medida em que são 2 sinergias que se juntam, lembra que em todo o caso o consumidor teria sempre a opção de escolha.)

(Intervenção de sujeito nº4: Pensa que seria fator impulsionador da exportação do produto.)

## **Bloco II**

### **Questão 5**

5- Sendo o Queijo Serra da Estrela produto endógeno regional, pretende-se fomentar a e salvaguardar a sua preservação.

#### **5.1-Já tinha conhecimento da certificação do Queijo da Serra?**

(Foi pedido para levantarem o braço quem tinha conhecimento da certificação do Queijo da Serra), a mediadora contou 9 elementos que levantaram o braço.

#### **5.2-Como a reconhecia?**

#### **5.3-Quais as vantagens da certificação enquanto consumidor?**

A - Reconhece vantagens para o consumidor, defende a sua conservação e segurança; imagem que demonstra a certificação;

B - Não tinha conhecimento, mas reconhece vantagens ao nível da segurança;

C - Não tinha conhecimento, parece-lhe que serve como indicador da qualidade;

### **Questão 6**

6- Um princípio usado pelo marketing emocional é que já não se vendem só produtos, vendem-se fundamentalmente emoções associadas a produtos?

#### **6.1-Concorda com este princípio?**

**6.2-Se concorda, como sugere que isso esteja presente no logotipo do Queijo Serra da Estrela?**

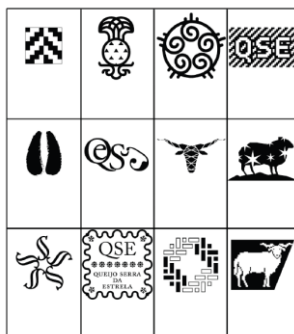
A - Concorda, sugere maior identidade própria;

B - Concorda, sugere maior relevo no rótulo de modo a adicionar uma sensação táctil;

C - Concorda, sugere maior “boca a boca”, refere o ritual de ir à Serra da Estrela para comprar o queijo;

Questão 7

7-O Logotipo é um apelo visual, pretende-se ao mesmo tempo que permita o reconhecimento do QSE de modo a que não seja confundido com outros produtos similares, criando desta forma uma identidade visual.



**Ilustração 1 - Logotipos propostos para o QSE.**

(Fonte: D<sup>er</sup>. Tiago Carrola)

**Sugestões/Alterações???? Porquê?**

A - Sugere uma sensação de textura suave, rural e orgânica; evitar geometrização excessiva;

B - Sugere a representação da ovelha; simplicidade:

C - Preferência demonstrada pela 1<sup>a</sup> opção;

Anotador: D<sup>er</sup>.Tiago Carrola

## 2.7 CONCLUSÃO DO DEBATE

Depois de realizado o debate, com o recurso à técnica de Grupos de Foco de forma a se ter efetuado uma análise e avaliação coletiva, que permitiu recolher diversas opiniões e ideias, podendo estas serem geradoras por sua vez de outras opiniões e ideias. Pode-se concluir que,

relativamente às questões colocadas, as opiniões dos participantes foram ora concordante ora discordante, percebendo-se uma grande diversidade de valores, gostos e sentimentos.

## 2.8 ELABORAÇÃO DE QUESTIONÁRIO

Um questionário é uma ferramenta de investigação empírica, este visou a recolha individual de opiniões sobre vários logotipos desenvolvidos.

Durante a realização do questionário não houve interação entre os inquiridos para que as respostas não fossem influenciadas pela opinião de outros

O questionário foi estruturado de modo que as suas perguntas fossem curtas, claras, concisas e unívocas (vera Anexo D - Questionário QSE ).

### 2.8.1 Objetivo das Perguntas do Questionário

<b>P1 - Perfil do Respondente</b>		
<b>P1.1</b>	<b>Idade:</b>	
<b>P1.2</b>	<b>Género (F/M):</b>	
<b>P1.3</b>	<b>Naturalidade (Concelho e Distrito):</b>	

*Tabela 1 - P1 - Perfil Do Respondente*

### 2.8.2 OBJETIVO DAS PERGUNTAS P1 - PERFIL DO RESPONDENTE:

P1 - Perfil do Respondente

**P1.1- Idade:**

Com esta questão pretende-se mostrar que a recolher de opinião incidiu sobre uma população jovem relativamente a um produto tradicional, indagar como esta faixa etária de mercado, com novos hábitos alimentares advindos da globalização que permitiu o consumo diário de novos alimento, com um estilo de vida sem tempo para os confeccionar, reage a um produto tão secularmente tradicional.

**P.1.2- Género (F/M):**

Julgou-se útil estudar se o género terá influência na avaliação e escolha dos logotipos.

**P1.3- Naturalidade (Concelho e Distrito):**

Quis-se verificar se a pertença ou não à área geográfica de produção do QSE-DOP influencia as respostas ao questionário, se este facto lhes causa uma sensibilidade diferente na avaliação dos logótipos.

### **2.8.3 OBJETIVO DAS DEMAIS PERGUNTAS (TODAS RELATIVAS AO LOGÓTIPOS):**

Objetivo da pergunta P2 - Qual a ordem da sua preferência para os conceitos apresentados (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito), (O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos), (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio?), com esta pergunta pretendeu-se fazer refletir sobre a importância da contextualização que foi a base para as várias explorações.

Objetivo das perguntas P3- [Para o conceito 01 (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito) apresentam-se 4 opções.

**P3.1 - Atribua um adjetivo/sensação, a cada uma das opções?**

**P3.2 - Atribua uma posição de ordenação (1ª, 2ª, 3ª ou 4ª), a cada uma das opções?]**

Objetivo das perguntas P3 - [Para o conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio) apresentam-se 4 opções.

**P3.1 - Atribua um adjetivo/sensação, a cada uma das opções?**

**P3.2 - Atribua uma posição de ordenação (1ª, 2ª, 3ª ou 4ª), a cada uma das opções?]**

Objetivo das perguntas P3 - [Para o conceito 03 (O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos) apresentam-se 4 opções.

**P3.1 - Atribua um adjetivo/sensação, a cada uma das opções?**

**P3.2 - Atribua uma posição de ordenação (1ª, 2ª, 3ª ou 4ª), a cada uma das opções?]**

A pergunta P3 teve o intuito de fazer refletir sobre o par conceito/logotipo. Os quatro conceitos que foram a base dos logotipos, eles reúnem a essência da particularidade deste queijo. Sendo o logotipo uma identidade visual do produto terá que ser representativo das suas características únicas.

Objetivo das perguntas P4 - [ Numere de 1 até 12, por ordem da sua preferência, nas quadrícula que contem o logotipo, sendo o nº1 o mais preferido e o nº12 o menos preferido.]

Finalmente julga-se que o respondente terá feito uma boa reflexão sobre os logotipos e está em condições de poder fazer a ordenação de sua preferência aos 12 logótipos apresentados que será o objetivo principal do questionário.

## 2.9 QUESTIONÁRIO - ORDEM ALEATÓRIA DOS LOGOTIPOS

Com a finalidade de não distorcer os resultados, os questionários foram elaborados com a ordem de apresentação dos logotipos baralha aleatoriamente, os 3 conceitos (C1 C2 C3) e a ordem dos 3 princípios de cada conceito foram baralhados entre si, com recurso à matemática combinatória - Princípio Fundamental da Contagem.

### 2.9.1 PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM MATEMÁTICA APLICADA AO QUESTIONÁRIO

Quando pretendemos realizar  $n$  escolhas múltiplas sem repetição e existem  $p_1$  possibilidades para a primeira escolha,  $p_2$  possibilidades para a segunda escolha, etc.,  $p_n$  possibilidades para a  $n$ -ésima escolha, então se as escolhas forem combinadas livremente, o número total de possibilidades para o conjunto total é igual a  $p_1 \times p_2 \times \dots \times p_n$ . [3]

Tendo-se  $n$  elementos para permutá-los entre si, a permutação desses  $n$  elementos distintos é dada por:

$$P_n = n!$$

### 2.9.2 P2-PERGUNTA 2

Para a pergunta relativa aos conceitos para exploração no desenvolvimento de um futuro logotipo para o Queijo Serra da Estrela, “P2 - Qual a ordem da sua preferência para os conceitos apresentados (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito), (O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos), (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio)?”, efetuou-se o seguinte procedimento:

As permutações desses 3 conceitos sem ter a repetição de qualquer elemento em cada grupo são 6 agrupamentos.

Tendo 3 conceitos (C1,C2,C3) onde:

- C1-Conceito1 (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito),
- C2-Conceito2 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A inserção no Meio),
- C3-Conceito3 (O artesanato, Os rituais, Elementos Gráficos).

Para permutámo-los entre si:

$$P_n = n!$$

$$P_3=3!=3 \times 2 \times 1=6$$

Cada conceito admite a possibilidade de 6 agrupamentos (L1).

$L1 = (C1,C2,C3; C1,C3,C2; C2,C1,C3; C2,C3,C1; C3, C1,C2; C3,C2,C1).$

As permutações desses 3 princípios sem ter a repetição de qualquer elemento em cada grupo são 6 agrupamentos.

Tendo 3 princípios do conceito C1 (C11,C12,C13) onde:

C11-A Serra da Estrela;

C12-A Lã;

C13-O Granito.

Para permutámo-los entre si:

$$P_n = n!$$

$$P_3=3!=3 \times 2 \times 1=6$$

Cada princípio admite a possibilidade de 6 agrupamentos (L2).

$L2 = (C11,C12,C13; C11,C13,C12; C12,C11,C13; C12,C13,C11; C13, C11,C12; C13,C12,C11).$

Tendo 3 princípios do conceito C2 (C21,C22,C23) onde:

C21- A Ovelha;

C22-Especificidade Autóctone;

C23-A inserção no Meio.

Para permutámo-los entre si:

$$P_n = n!$$

$$P_3=3!=3 \times 2 \times 1=6$$

Cada princípio admite a possibilidade de 6 agrupamentos (L3).

$L3 = (C21,C22,C23; C21,C23,C22; C22,C21,C23; C22,C23,C21; C23, C21,C22; C23,C22,C21).$

Tendo 3 princípios do conceito C3 (C31,C32,C33) onde:

C31- O artesanato;

C32-Os rituais;

C33-Elementos Gráficos.

Para permutámo-los entre si:

$$P_n = n!$$

$$P_3=3!=3 \times 2 \times 1=6$$

Cada princípio admite a possibilidade de 6 agrupamentos (L4).

$L4 = (C31, C32, C33; C31, C33, C32; C32, C31, C33; C32, C33, C31; C33, C31, C32; C33, C32, C31)$ .

Todos os agrupamentos estão presentes nos conjuntos L1, L2, L3, L4.

Então o número total de possibilidades para a pergunta P2 é dado por  $3! \times 3! \times 3! \times 3!$

### **2.9.3 LANÇAMENTO DE QUATROS DADOS DE JOGO**

Como o número de possíveis combinações é muito grande, optou-se por fazer aleatoriamente as combinações através do lançamento de quatro dados de jogo, de quatro cores diferentes, uma cor para cada conjunto, sendo atribuído a cada face do dado um agrupamento pertencente ao respetivo conjunto, como o que a seguir se mostra:

L1 - Dado Azul (Face1 - C1, C2, C3; Face2 - C1, C3, C2; Face3 - C2, C1, C3; Face4 - C2, C3, C1; Face5 - C3, C1, C2; Face6 - C3, C2, C1).

L2 - Dado Amarelo (Face1 - C11, C12, C13; Face2 - C11, C13, C12; Face3 - C12, C11, C13; Face4 - C12, C13, C11; Face5 - C13, C11, C12; Face6 - C13, C12, C11).

L3 - Dado Verde (Face1 - C21, C22, C23; Face2 - C21, C23, C22; Face3 - C22, C21, C23; Face4 - C22, C23, C21; Face5 - C23, C21, C22; Face6 - C23, C22, C21).

L4 - Dado Vermelho (Face1 - C31, C32, C33; Face2 - C31, C33, C32; Face3 - C32, C31, C33; Face4 - C32, C33, C31; Face5 - C33, C31, C32; Face6 - C33, C32, C31).

Com este procedimento obtiveram-se para a pergunta P2 do questionário, apenas 45 das muitas possibilidades diferentes existentes, uma para cada um dos respondentes inscritos.

A título de exemplo mostra-se a leitura dos dois primeiros lançamentos dos 4 dados e as P4 resultantes desses lançamentos.

### **Resultado do 1º lançamento dos 4 dados:**

Dado Azul - (Face3 - C2, C1, C3);

Dado Verde - (Face1 - C21, C22, C23);

Dado Amarelo - (Face4 - C12, C13, C11);

Dado Vermelho - (Face1 - C31, C32, C33).

P2 - Qual a ordem da sua preferência para os conceitos apresentados?		
<b>CONCEITO</b> <i>A Ovelha</i> <i>Especificidade Autóctone</i> <i>A Inserção no Meio</i> Ordenar: <input type="text" value="1°"/> <input type="text" value="2°"/> <input type="text" value="3°"/>	<b>CONCEITO</b> <i>A Lã</i> <i>O Granito</i> <i>A Serra da Estrela</i> Ordenar: <input type="text" value="1°"/> <input type="text" value="2°"/> <input type="text" value="3°"/>	<b>CONCEITO</b> <i>O Artesanato</i> <i>Os Rituais</i> <i>Elementos Gráficos</i> Ordenar: <input type="text" value="1°"/> <input type="text" value="2°"/> <input type="text" value="3°"/>

TABELA 2 - P2- QUAL A ORDEM DA SUA PREFERÊNCIA PARA OS CONCEITOS APRESENTADOS? (RESULTADO DO 1º LANÇAMENTO DOS 4 DADOS)

### RESULTADO DO 2º LANÇAMENTO DOS 4 DADOS:

Dado Azul - (Face2 - C1,C3,C2);

Dado Amarelo- (Face6 - C13,C12,C11);

Dado Vermelho - (Face4 - C32,C33,C31);

Dado Verde - (Face3 - C22,C21,C23).

P2 - Qual a ordem da sua preferência para os conceitos apresentados?		
<b>CONCEITO</b> <i>O Granito</i> <i>A Lã</i> <i>A Serra da Estrela</i> Ordenar: <input type="text" value="1°"/> <input type="text" value="2°"/> <input type="text" value="3°"/>	<b>CONCEITO</b> <i>Os Rituais</i> <i>Elementos Gráficos</i> <i>O Artesanato</i> Ordenar: <input type="text" value="1°"/> <input type="text" value="2°"/> <input type="text" value="3°"/>	<b>CONCEITO</b> <i>Especificidade Autóctone</i> <i>A Ovelha</i> <i>A Inserção no Meio</i> Ordenar: <input type="text" value="1°"/> <input type="text" value="2°"/> <input type="text" value="3°"/>

TABELA 3 - P2- QUAL A ORDEM DA SUA PREFERÊNCIA PARA OS CONCEITOS APRESENTADOS? (RESULTADO DO 1º LANÇAMENTO DOS 4 DADOS)

### 2.9.4 P3-PERGUNTA 3

Para a pergunta P3 recorreu-se a um Diagrama em árvore respeitante às:

- 4 Opções apresentadas, do conceito C1 (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito);

- 4 Opções apresentadas , do conceito C2 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A inserção no Meio);
- 4 Opções apresentadas, do conceito C3 (O artesanato, Os rituais, Elementos Gráficos).

O número de possibilidades de permutações para cada conceito é:

$$P_n = n!$$

$$P_4=4!=4 \times 3 \times 2 \times 1=24$$

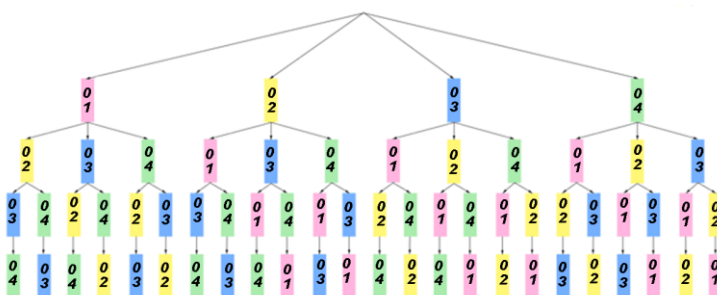


TABELA 4 - DIAGRAMA DE ARVORE DE TODAS AS PERMUTAÇÕES POSSÍVEIS DE 4 OPÇÕES (FONTE: PRÓPRIA)

Apresentam-se os 24 agrupamentos possíveis:

01 02 03 04	02 01 03 04	03 01 02 04	04 01 02 03
01 02 04 03	02 01 04 03	03 01 04 02	04 01 03 02
01 03 02 04	02 03 01 04	03 02 01 04	04 02 01 03
01 03 04 02	02 03 04 01	03 02 04 01	04 02 03 01
01 04 02 03	02 04 01 03	03 04 01 02	04 03 01 02
01 04 03 02	02 04 03 01	03 04 02 01	04 03 02 01

Tabela 5 - Agrupamento das Opções (01 02 03 04) do conceito C

Estes 24 agrupamentos foram repetidos 2 vezes para satisfazer o número necessário para os participantes inscritos, o que deu origem a 48 questionário para cada conceito. Mostra-se nas tabelas abaixo os dois primeiros, para exemplificar.

P3 - Para o conceito (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito) apresentam-se 4 opções.				
P3.1 - Atribua um adjetivo/sensação, a cada uma das opções?				
P3.2 - Atribua uma posição de ordenação (1ª, 2ª, 3ª ou 4ª), a cada uma das opções?				
Conceito	Opções			
A Serra da Estrela				
A Lã				
O Granito				
P3.1	Adjetivo/ Sensação:	Adjetivo/ Sensação:	Adjetivo/ Sensação:	Adjetivo/ Sensação:

P3.2	Ordenar: 1° 2° 3° 4°	Ordenar: 1° 2° 3° 4°	Ordenar: 1° 2° 3° 4°	Ordenar: 1° 2° 3° 4°
------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------




P3 - Para o conceito (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito) apresentam-se 4 opções.				
P3.1 - Atribua um adjetivo/sensação, a cada uma das opções?				
P3.2 - Atribua uma posição de ordenação (1ª, 2ª, 3ª ou 4ª), a cada uma das opções?				
Conceito	Opções			
	A Serra da Estrela A Lã O Granito			
P3.1	Adjetivo/ Sensação:	Adjetivo/ Sensação:	Adjetivo/ Sensação:	Adjetivo/ Sensação:
P3.2	Ordenar: 1° 2° 3° 4°	Ordenar: 1° 2° 3° 4°	Ordenar: 1° 2° 3° 4°	Ordenar: 1° 2° 3° 4°

Tabela 6- Agrupamento das Opções (O1 O2 O4 O3) do conceito C1.

### 2.9.5 P4-PERGUNTA4

Para a pergunta (P4 -Numere de 1 até 12, por ordem da sua preferência, as quadrícula que contem o logotipo, sendo o nº1 o mais preferido e o nº12 o menos preferido.), respeitante às 12 opções, dos 3 conceitos C1 (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito), C2 (O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos), C3 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio), recorreu-se a uma tabela de permutações, que se mostra abaixo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	2	1	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	2	3	1	5	6	7	8	9	10	11	12
5	2	3	4	1	6	7	8	9	10	11	12
6	2	3	4	5	1	7	8	9	10	11	12
7	2	3	4	5	6	1	8	9	10	11	12
8	2	3	4	5	6	7	1	9	10	11	12
9	2	3	4	5	6	7	8	1	10	11	12
10	2	3	4	5	6	7	8	9	1	11	12
11	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	12
12	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1

TABELA 7 - TABELA DAS PERMUTAÇÕES POSSÍVEIS DO NUMERO 1 PARA A PERGUNTA P4

Na tabela acima, mostra-se para exemplo, os 12 agrupamentos diferentes conseguidos com todas as permutações possíveis do número 1. Ou seja foi permutado com o 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12.













Nº 	Nº 	Nº 	Nº 
Nº 	Nº 	Nº 	Nº 
Nº 	Nº 	Nº 	Nº 

TABELA 8 - DISPOSIÇÃO DOS LOGOTIPOS DA P4 CORRESPONDENTE À 1ª LINHA DA TABELA DAS PERMUTAÇÕES

Noutra tabela permutamos o número 2 com 10 elementos (3,4,5,6,7,8,9,10,11,12) e obtivemos mais 10 agrupamentos diferentes das 12 opções.

Repetimos o procedimento até ao número 5, obtendo uma totalidade de 46 agrupamentos diferentes das 12 opções, suficiente para satisfazer o número de questionários necessários para todos os inscritos.













Nº 	Nº 	Nº 	Nº 
Nº 	Nº 	Nº 	Nº 
Nº 	Nº 	Nº 	Nº 

TABELA 9- DISPOSIÇÃO DOS LOGOTIPOS DA P4 CORRESPONDENTE À 2ª LINHA DA TABELA DAS PERMUTAÇÕES

## 2.10 ORDEM DE DISTRIBUIÇÃO DO QUESTIONÁRIO

O questionário, que se mostra em anexo (ver Anexo D - Questionário QSE), foi distribuído e recolhido com a seguinte ordem, de acordo com o planeado a cada participante:

Distribuição das perguntas P1 e P2 - 10 minutos depois, recolha das perguntas P1 e P2 respondidas.

Distribuição da pergunta P3 conceito 01 (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito) - 5 minutos depois, recolha da pergunta P3 conceito 01 (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito) respondida.

Distribuição da pergunta P3 conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio) - 5 minutos depois, recolha da pergunta P3 conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio) respondida.

Distribuição da pergunta P3 conceito 03 (O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos) - 5 minutos depois, recolha da pergunta P3 conceito 03 (O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos) respondida.

Distribuição da pergunta P4 - 5 minutos depois, recolha da pergunta P4 respondida.

## 2.11 QUESTIONÁRIO

As informações e os conhecimentos obtidos foram analisados de modo a transformar algumas informações subjetivas em fonte de informações objetivas, através de um tratamento estatístico dos dados obtidos pela amostra (ver Anexo E - Resultados do Questionário (Coeficiente de Kendall)).

### **2.11.1 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO QUESTIONÁRIO QSE**

A análise de dados foi realizada com o uso de técnicas estatísticas não-paramétricas. A estatística não paramétrica:

- Permite não saber qual a distribuição da população.
- Permite trabalhar com amostras de pequenas dimensões
- Permite trabalhar só com a ordem dos dados

### **2.11.2 Coeficiente de concordância de Kendall [6],**

Recorreu-se ao Coeficiente de concordância de Kendall, W para verificar a correlação entre os vários julgamentos a respeito de associações entre os variáveis logotipos.

Este teste é uma medida para reforçar a crença de que os avaliadores estão a avaliar com sentido.

$$W = \frac{12 * \sum Ri^2 - 3K^2 * N(N+1)^2}{K^2 * N(N^2 - 1)}$$

Onde:

- N é o nº de logotipos a serem avaliados, onde cada logotipo é avaliado de 1 a 5 por ordem de preferência (sendo 1 o mais preferido e 5 o menos preferido);
- K é o nº de avaliadores que emitem juízos sobre os N logotipos;
- Ri, o somatório de ordenações atribuídas por todos os avaliadores (k) a esse logotipo.

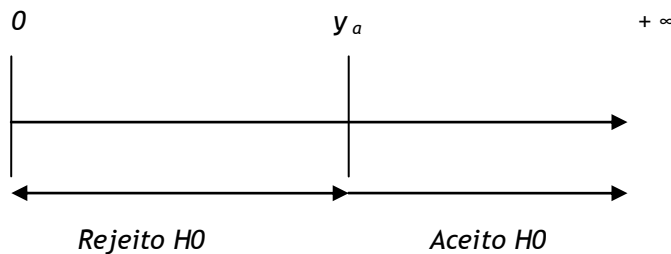
### 2.11.3 Metodologia do Teste de Hipótese não Paramétrico de Concordância de Kendall, W

- 1- H0: Os juízos dos avaliadores não estão em concordância.
- 2- H1: Os juízos dos avaliadores estão em concordância.
- 3-  $\alpha$ : É o nível de significância do teste.
- 4- Y: É a Estatística Teste.

Se  $N < 8$ ,

$$Y = W = \frac{12 * \sum Ri^2 - 3K^2 * N(N+1)^2}{K^2 * N(N^2 - 1)}$$

Definição da estatística do teste: quais as zonas de rejeição e as zonas de aceitação do teste.



As regiões de aceitação e rejeição ver na Tabela T

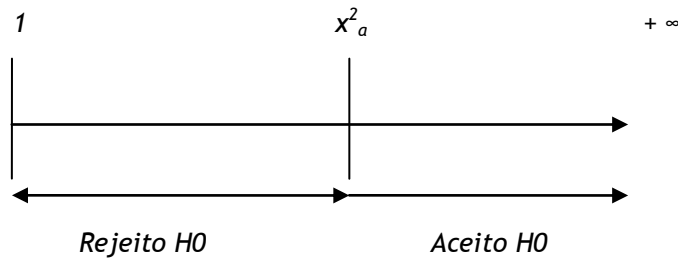
Se  $N \geq 8$ ,

$$Y = K * (N-1) * W \text{ e } Y \sim \chi^2_{(gl = N-1)}$$

onde:

gl = N-1 é o nº de graus de liberdade;

Definição da  $\chi^2$  é a estatística do teste: quais as zonas de rejeição e as zonas de aceitação do teste.



As regiões de aceitação e rejeição ver na Tabela

5-  $y$  das observações

Se  $N < 8$ ,

$$y_{(\text{observações})} = W$$

Se  $N \geq 8$ ,

$$y_{(\text{observações})} = K \cdot (N-1) \cdot W$$

6- Decidir a partir da região onde o  $y_{(\text{observações})}$  se encontra (verificar onde o  $y_{(\text{observações})}$  se encontra, se na zona de rejeição ou na zona de aceitação).

7-

#### 2.11.4 CONCLUSÃO DO COEFICIENTE DE KENDALL

Pelos resultados obtidos pode-se concluir que quanto à ordenação relativa à escolha das preferências dos vários logotipos que houve concordância entre os avaliadores, exceto no conceito 03 (O artesanato, Os rituais, Elementos Gráficos), em que os avaliadores tiveram pensamento divergente entre eles.

Valores encontrados na Tabelas para a probabilidade escolhida ( $P < 0,01$ ) permitem concluir que concordam entre si com 99,9 por cento de margem de confiança (ver análise desenvolvida em Anexo G - Questionário (estudo conclusivo dos resultados do Coeficiente de Kendall e aplicação da Moda)

## 2.12 QUESTIONÁRIO - GRÁFICOS

No questionário o mais preferido, foi ordenado como o primeiro e o menos preferido como o último. Na visualização de um gráfico de colunas o mais preferido deverá ser o resultado da coluna mais alta. Para que estes dois requisitos possam coexistir os gráficos foram obtidos pela aplicação do simétrico na aritmética modulo 4 : ( $Y= 4-x$ ), do simétrico na aritmética modulo 5 : ( $Y= 5-x$ ) e dos simétricos na aritmética modulo 13 : ( $Y= 13-x$ ), para os gráficos de 3, 4 e 12 colunas, respectivamente. A título de exemplo, os resultados da ordenação 1,2,3 passam a entrar como dados do gráfico 3, 2, 1, os gráficos realizados podem ser consultados no Anexo E - Resultados do Questionário (Coeficiente de Kendall).

### 2.12.1 MODA (ESTATÍSTICA)

Karl Pearson (1857-1936), utilizou pela primeira vez em 1895 o termo “moda”.

A moda de um conjunto de valores de uma variável estatística corresponde ao valor que é mais vezes observado num determinado estudo ou, por outras palavras, ao efetivo com maior frequência absoluta.

Muitas situações podem não haver um valor único com maior frequência absoluta que todos os outros, mas sim existirem dois, três ou até mais valores nessas condições. Podemos assim falar na existência de duas, três ou mais modas. Desta forma, se uma dada distribuição só tiver uma moda recebe a designação de Uni modal, se tiver duas modas é chamada Bi modal e se tiver mais que duas modas designa-se por plurimodal ou multimodal. Por vezes acontece que todos os valores da variável estatística em estudo têm a mesma frequência absoluta. Neste caso diz-se que a distribuição é amodal, isto é, não tem moda.

O conceito de moda é particularmente útil em estatística quando se estuda uma variável qualitativa [5].

No estudo estatístico em efetuado, a moda é o logotipo mais votado como o mais preferido pelos avaliadores (ver Anexo G - Estudo Estatístico do questionário - Aplicação de Coeficiente de Concordância de Kendall, (W) e da Moda).

Mostra-se na tabela abaixo os resultados gerais obtidos com o estudo da Moda no tratamento dos resultados do questionário de QSE (ver análise desenvolvida em Anexo G - Questionário (estudo conclusivo dos resultados do Coeficiente de Kendall e aplicação da Moda).

## 2.12.2 MODA - RESUMO DOS RESULTADOS QUESTIONÁRIO

MODA	Todos os Respondentes	Respondentes do Género (M)	Respondentes do Género (F)	Naturais da Área Geográfica DOP	Não Naturais da Área Geográfica DOP
Conceitos (01 02 03)	02	01 e 02	02	02	02
Opções do Conceito 01 (01A 01B 01C 01D)	01C	01C	01C	01C	01C
Opções do Conceito 02 (02A 02B 02C 02D)	02D	02D	02C	02D	02D
Opções do Conceito 03 (03A 03B 03C 03D)	03D	03B	03A e 03D	03B	03D
Todas as Opções de Todos os Conceitos	02D	02D	02C	02D	02D

Tabela 10 - Modas do questionário QSE

## 2.13 CONCLUSÃO DO QUESTIONÁRIO

Queijo Serra da Estrela define-se pelas suas características tangíveis e intangíveis transportadas pelo *designer*, para os logotipos apresentados, pretendeu-se traduzi-las de forma mensurável pela atribuição de um “adjetivo/sensação” e de uma ordem de preferência dos consumidores.

Não foi expressivo o valor da significância do “adjetivo/sensação” na sua atribuição, o mesmo “adjetivo/sensação”, tem uma carga subjetiva diferente de avaliador para avaliador. Por exemplo, ser “inovador” para uns correspondeu à atribuição de ordenação de o mais preferido (1º), para outros correspondeu à atribuição de ordenação de posição intermédia (2º), e para outros correspondeu à atribuição de ordenação de posição de o menos preferido (3º).

### 2.13.1 CONCLUSÃO DO QUESTIONÁRIO

#### 2.13.1.1 Questionário - Gráficos

No questionário o mais preferido, foi ordenado como o (1º) e com a ordenação maior o menos preferido. Na visualização de um gráfico de colunas, o mais preferido deverá ser o resultado da coluna mais alta. Para que estes dois requisitos possam coexistir os gráficos foram obtidos pela aplicação do simétrico na aritmética modulo 4 :  $(Y= 4-x)$ , do simétrico na aritmética modulo 5 :  $(Y= 5-x)$  e dos simétricos na aritmética modulo 13 :  $(Y= 13-x)$ , para os gráficos de

3, 4 e 12 colunas, respetivamente. A título de exemplo, os resultados da ordenação 1,2,3 passam a entrar como dados do gráfico 3, 2, 1 (ver Anexo E - Resultados do Questionário).

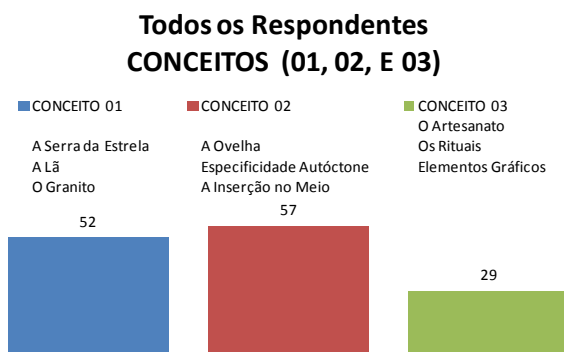


GRÁFICO 1 MODA (UNI MODAL) - CONCEITO 02 (A OVELHA, ESPECIFICIDADE AUTÓCTONE, A INSERÇÃO NO MEIO - GRÁFICO APRESENTADO COM A APLICAÇÃO DO SIMÉTRICO DO MÓDULO 4 ( $Y= 4-X$ )).

Tendo em conta os resultados apresentados pelos gráficos relativos aos conceitos, 01 (A Ovelha, A Inserção no Meio, Especificidade Autóctone), 02 (O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos), e 03 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio), a Moda incidu sobre o Conceito 02, no resultado da votação de todos os respondentes.

Comparando as votações do género feminino com as votações do género masculino verifica-se que são diferentes, a Moda (Bi modal) - Conceito 01 (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito) e Conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio) é o resultado do género masculino enquanto que o género feminino obteve o resultado, Moda (Uni modal) - Conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio) é o resultado do género feminino.

Quanto à comparação dos resultados dos respondentes naturais da área geográfica DOP com os respondentes não naturais da área geográfica DOP a Moda (Uni modal) é comum aos dois resultados - Conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio).

Mostra-se no gráfico abaixo o resultado das preferências dos respondentes relativamente ao conceito 02, onde se pode observar que a Moda incidu sobre o logotipo 02D tendo este sido o mais preferido em relação a todos os outros.

### **2.13.2 MODA CONCEITO -02**

Como comprova o gráfico abaixo apresentado das opções (02A, 02B, 02C, 02) do conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A inserção no Meio) o resultado apresentado para a Moda incidu sobre a opção 02D.

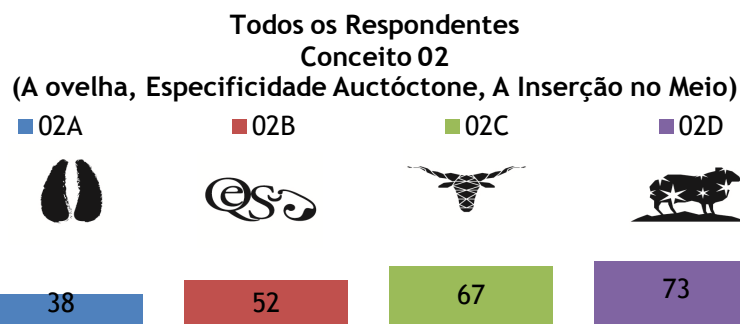


Gráfico 2 - Moda (Uni modal) - Opção 02D - gráfico apresentado com a aplicação do simétrico do modulo5 ( $Y= 5-x$ ).

### 2.13.3 MODA CONSIDERANDO TODOS OS LOGOTIPOS E TODOS OS RESPONDENTES

Mostra-se no gráfico abaixo o resultado das preferências dos consumidores relativamente a de todas as opções de todos os conceitos, onde se pode observar que a Moda incidu também sobre o logotipo 02D tendo este sido o mais preferido em relação a todos os outros.

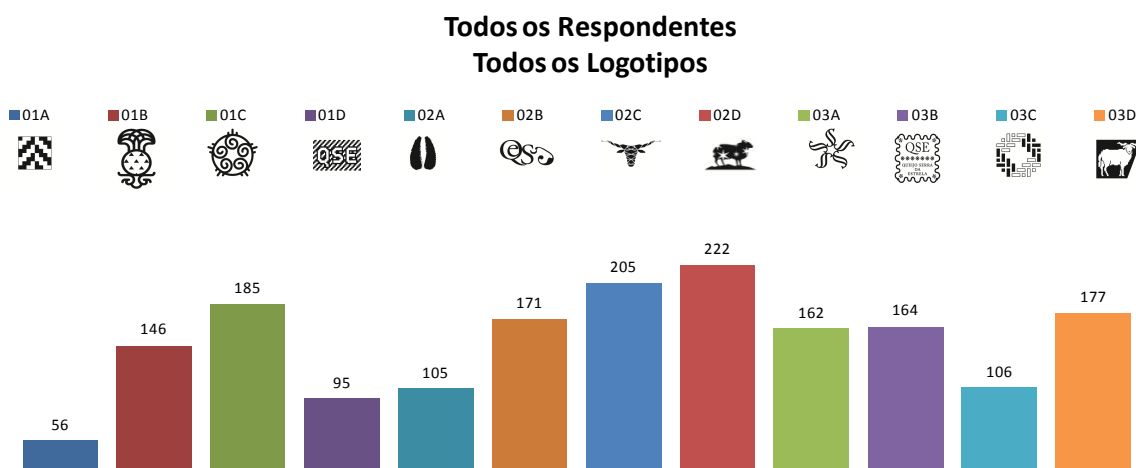


Gráfico 3 - Moda (Uni modal) - Opção 02D - gráfico apresentado com a aplicação do simétrico do modulo 13 ( $Y= 13-x$ ).

## 2.14 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O QSE

### 2.14.1 O QUEIJO DA SERRA DA ESTRELA ENCONTRA-SE AMEAÇADO

Estas considerações são o resultado do que foi percebido ao longo da das pesquisas efetuadas para a realização do conteúdo teórico que foi exposto durante a sessão de Grupo de Foco.

“O preço do Kg do Queijo é cerca de 15 euros desde à 15 -20 anos.”<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Dado obtido em conversa informal com o Sr. João Gomes, Técnico do Gabinete de Apoio ao Vinicultor e Sector Primário e Membro da Organização da Feira de Regional de Fornos de Algodres de 9 0 10 de Fevereiro de 2013.

O queijo da Serra da Estrela este encontra-se ameaçado devido à forma de o produzir e comercializar. Os produtores continuam a produzir queijo de forma totalmente artesanal. A resistência à introdução de novas tecnologias advém da falta de informação e dos baixos recursos financeiros dos produtores.

A sua produção terá que passar por um processo de mecanização, no sentido de se diminuir os custos de produção e consequentemente fazer aumentar a rentabilidade da sua produção.

### **2.14.2      *MODERNIZAÇÃO/TRADIÇÃO***

Modernização é o caminho que o Queijo da Serra da Estrela necessita percorrer para conseguir enfrentar os novos de mercado e se manter em sintonia com os atuais desafios do mercado global.

A modernização poderá passar por uma reorganização dos produtores, como por exemplo, pela formação de cooperativas e associações, pela criação de centros de aprendizagem em aldeias rurais, por uma maior informação sobre as vantagens da modernização das técnicas de produção do *Queijo Serra da Estrela* no sentido de rentabilizar as pastagens e criação de gado ovino, respeitando sempre os princípios patentes no *Caderno de Especificações*, por forma mante-lo como produto tradicional.

Pastagens de sequeiro melhorado, mais quantidade e melhor qualidade (a pastagem semeada tem um maior valor nutritivo) é um investimento lucrativo.

Ordenha mecânica - mais eficaz, melhor controlo de qualidade da matéria-prima (o leite), esta tem ainda a vantagem de promover a saúde do produtor, evitando tendinites e outras lesões;

Marketing - divulgação à procura do mercado consumidor, uma organizada rede de comercialização, Inovação gastronómica (novos produtos), como por exemplo, “Queijo da Serra da Estrela com sabor a vinho do porto” [4].

## **2.15 Conclusões Finais**

### **2.15.1      Quanto aos logótipos QSE**

Os vários logotipos apresentados, através das suas propriedades simbólicas e estéticas induziram a captações sensoriais e a significados culturais, criaram conexões emotivas entre o produto e os potenciais consumidores.

### **2.15.2 QUANTO À SESSÃO DE GRUPO DE FOCO E AOS QUESTIONÁRIOS**

A criação, seleção e o desenvolvimento do novo logótipo, terá em conta o resultado da sessão Grupo de Foco sobre o Queijo Serra da Estrela. As informações e as opiniões obtidas na Dinâmica de Grupo, poderão auxiliar o *designer* Tiago Carrola, terá informação acrescida, o resultado do debate e os resultantes do tratamento estatístico dos dados, podendo optar com maior segurança sabendo, previamente, a preferência dos consumidores.



## 3º Capítulo - Dinâmica de Grupo - Estímulo à Criatividade (estudo experimental)

### 3.1 NOTA INTRODUTÓRIA

Este capítulo teve o intuito de se cumprir o objetivo O3 (Conceber um desenho experimental com a variável independente, participação individual, participação em grupo moderado pela investigadora, para testar a suposta mais-valia da dinâmica de grupos no âmbito de uma das etapas do processo do desenvolvimento do produto. Realizar a avaliação implícita no objetivo 2 no âmbito de dinâmicas de grupos de *designers*.)

Tendo em conta a crescente necessidade de intervir criativamente este aspeto foi avaliado recorrendo à aplicação de duas métricas, a novidade e a variedade.

Todo este estudo de investigação foi planeado para ser rigoroso, com base em estudos anteriores, também rigorosos.

#### **3.1.1 OBJETIVO GERAL DA INVESTIGAÇÃO**

Testar os efeitos produzidos pela Dinâmica de Grupo na geração de ideias - Ideação.

#### **3.1.2 PREMISSA**

Hoje em dia os problemas estão em constante evolução e é necessário estudar a criatividade.

#### **3.1.3 PERGUNTA DE INVESTIGAÇÃO**

Será que mantendo as outras variáveis controladas e testando a ideação individual precedida de Dinâmica de Grupo, esta tem efeito sobre as métricas de ideação, tais como, a Novidade e Variedade, face à ideação não precedida de Dinâmica de Grupo?

### 3.2 GRUPO EXPERIMENTAL E GRUPO DE CONTROLO

No sentido de se assegurar que os resultados são apenas procedentes da variável dependente, a investigadora recorreu-se de um grupo de controlo e de um grupo experimental.

O grupo experimental foi o sujeito às alterações da variável dependente, ficando aqui definido como Equipa A, e o grupo de controlo foi sujeito às mesmas condições do grupo experimental exceto às mudanças da variável dependente, ficando aqui definido como Equipa B. O grupo de controlo serviu de modelo para comparação entre os resultados.

O grupo de controlo e o grupo experimental, numa primeira fase, foram testados antes da Dinâmica de Grupo de que somente o grupo experimental foi alvo, para que deste modo fosse possível determinar o efeito da variável dependente e eliminar outros fatores, como por exemplo, a hipotética diferença na capacidade criativa das duas equipas.

### 3.3 VARIÁVEIS INDEPENDENTES

As variáveis independentes integram um conjunto de condições experimentais, são aquela que não dependem dos resultados da investigação, embora os influenciem de uma forma determinante.

No caso particular deste trabalho, poderemos referir como variáveis independentes, as condições ambientais em que a investigação decorre, a escolha dos elementos dos grupos ou equipas participantes, o material disponibilizado, o tempo e a sua distribuição ao longo das várias fase da realização da experiencia, a forma como a moderação de grupo se processa.

### 3.4 VARIÁVEIS DEPENDENTES

As variáveis dependentes ou experimentais, como o próprio nome indica, são aquela que dependem dos resultados da investigação, é a variável que o investigador pretende avaliar e depende das variáveis independentes.

Nesta investigação, quer-se medir os efeitos da participação colaborativa (Dinâmicas de Grupo) como fator incremental na eficácia da ideação, quanto à Novidade e à Variedade.

São definidas como variáveis dependentes do grupo experimental:

A1N - Valor da Novidade (por ideia, individual ou conjunta) para a equipa com Dinâmicas de Grupo (Equipa A), anteriormente ao questionário (1ª Fase).

A2N - Valor da Novidade (por ideia, individual ou conjunta) para a equipa com Dinâmicas de Grupo (Equipa A), posteriormente ao questionário (2ª Fase).

A1V - Valor da Variedade (por ideia, individual ou conjunta) para a equipa com Dinâmicas de Grupo (Equipa A), anteriormente ao questionário (1ª Fase).

A2V - Valor da Variedade (por ideia, individual ou conjunta) para a equipa com Dinâmicas de Grupo (Equipa A), posteriormente ao questionário (2ª Fase).

São definidas como variáveis dependentes do grupo de controlo:

B1N - Valor da Novidade (por função) para a equipa sem Dinâmicas de Grupo (Equipa B), anteriormente ao questionário (1ª Fase).

B2N - Valor da Novidade (por função) para a equipa sem Dinâmicas de Grupo (Equipa B), posteriormente ao questionário (2ª Fase).

B1V - Valor da Variedade (por função) para a equipa sem Dinâmicas de Grupo (Equipa B), anteriormente ao questionário (1ª Fase).

B2V - Valor da Variedade (por função) para a equipa sem Dinâmicas de Grupo (Equipa B), posteriormente ao questionário (2ª Fase).

### 3.5 CRIATIVIDADE

A capacidade de criar ou produzir ideias novas diferencia o Homem de todos os outros seres vivos, permitindo-lhe com as suas invenções, no presente construir o futuro. As invenções produzem o seu efeito sobre a existência do Homem modificando-a ora para melhor ora para pior.

O futuro sendo imprevisível é avaliado no presente como uma ampliação do passado. É a partir das vivências passadas de cada um que a criatividade ocorre para com ela se projetar no presente o futuro e dando-lhe novas diretrizes a todo o momento.

“A criatividade em si mesma - a capacidade de criar novas ideias e novas coisas - exige mais do que a consciência alguma vez nos pode dar. Exige uma abundante memória de factos e aptidões, abundante memória de trabalho, elevada capacidade de raciocínio, linguagem. Porém, a consciência está sempre presente no processo criador, não só porque a sua luz é indispensável, mas também porque, de uma forma ou de outra, com maior ou menor intensidade, a natureza das suas revelações guia o processo criativo.” [3]

Sendo a consciência uma espécie de entrada na luz da mente, ela permitimos ao longo da nossa vida conhecer sempre mais e de forma mais nítida e simultânea e desta forma permitiu-nos manipular a nossa existência. A criatividade deverá ser conduzida pela consciência, visto esta última ter segundo, António Damásio, uma função de regulação homeostática. António Damásio diz ainda, “Imagino um círculo de influências - existência, consciência, criatividade - e noto que o círculo se fecha.”

O *designer* consciente da sua existência individual e de igual modo consciente da sua existência social e profissional e consciente da sua responsabilidade ambiental entre outras depara com problemas para serem resolvidos.

Os resultados inéditos produzidos num processo criativo vão-se obtendo, fruto de escolhas e de combinações, que quando certas produzem as soluções almejadas e apropriadas para resolver problemas/desafios, permitindo avanços que contribuem para evolução da humanidade.

O processo de criação surge de uma interligação entre o pensamento lógico, a capacidade de análise, a sensibilidade do indivíduo e a capacidade sensorial capaz de o ligar ao mundo. Embora a criatividade esteja mais desenvolvida nuns do que noutros, todos temos esta competência e todos temos a tendência de nos centrarmos num estreita faixa do espaço total de soluções.

Os *designers* muitas vezes recorrem a técnicas para ajudar a expandir a exploração do seu espaço de gerar ideias e melhorar a eficácia dos resultados dos seus trabalhos.

Desde tempos longínquos que a produção de ideias criativas é valorizada, foram sendo desenvolvidas várias técnicas para fomentar a sua produção. Platão e Aristóteles no século IV a.C. estruturam a técnica de associação de ideias como uma ferramenta para a produção de ideias.

A procura de técnicas para a produção de novas ideias recomeça com Alex Osborne nos anos 40 nos Estados Unidos da América [5].

Cria o brainstorming como um processo facilitador da geração de ideias, com duas fases. Na primeira fase não há julgamento para impedir o constrangimento de ideias, resultando num pensamento divergente, que se poderá traduzir em encontrar possíveis definições diferentes para o problema e gerar ideias, soluções em grande quantidade no tempo atribuído, geralmente curto. Na segunda fase, com recurso ao pensamento convergente é feita uma avaliação e julgamento das ideias deliberadamente com vista a avaliar e selecionar as melhores ideias para as soluções mais eficazes de entre uma série de possibilidades para posteriormente realizar o projeto para a sua implementação. Os dois padrões de pensamento divergente e convergente devem funcionar associados na resolução criativa de problemas.

É por volta dos anos 50 que a investigação das origens mentais do processo criativo começa a ser feita por psicólogos americanos. Estes concebem testes para medir a criatividade. Torrance num dos seus testes requer que os participantes elaborem uma lista de possíveis utilizações para um “clipe”. Posteriormente a lista produzida é avaliada quer pela quantidade de ideias quer pela classe dessa ideias produzidas. Guilford em 1959 publicou as suas descobertas no livro *The Structure of the Intellect*, onde afirma que o pensamento divergente

estava relacionado com a inteligência. Na época esta afirmação gerou muita discussão, muitos investigadores discordaram. Próximo dos anos 80 aceitava-se de forma generalizada que o QI era uma condição necessária mas não suficiente para a criatividade.

A capacidade de criar é devida a um conjunto de características combinadas, tais como a autoconfiança, a intuição, a capacidade de enfrentar a incerteza, o entusiasmo ou energia e a imaginação, segundo O'Dell [9].

*“De acordo com a etimologia das palavras, o termo criatividade deriva do latim creare, que significa criar, inventar, fazer algo novo. Inovação vem do latim innovare, que significa tornar novo, mudar ou alterar as coisas, introduzindo nelas novidades, renovar (PAROLIN, 2001)” [11] citado por [1].*

Criatividade e geração de ideias são intangíveis, enquanto inovação é a implementação dessas ideias, sendo portanto tangível.

### 3.6 O PORQUÊ DO RECURSO À CRIATIVIDADE?

A necessidade de se recorrer à criatividade prende-se com o facto de que atualmente as empresas são ambientes cada vez mais complexos onde os desafios pela conquista de mercados transformam o paradigma de desenvolvimento de novos produtos.

*“Segundo Milton [8], as empresas inovadoras de topo pode gerar mais de 75% das suas receitas a partir de produtos e serviços que não existiam há cinco anos, indicando que, para uma empresa, uma das formas de manter a sua vantagem competitiva é desenvolver produtos inovadores. Além disso, acredita-se que as decisões do designer determinam 70% dos custos totais do produto, Dowlatshahi, 1992.”Citado por [13].*

É sabido que há uma correlação entre criatividade, inovação e desenvolvimento económico por parte das organizações. O atual contexto socioeconómico introduziu uma nova lógica no modelo de criação de produtos. Emergem novos fatores de competitividade, entre eles a diversificação de produtos no sentido de satisfazer as atuais exigências.

Os problemas estão em constante evolução, se ontem eram uns, hoje são outros e amanhã serão outros diferentes dos de hoje, é importante encontrar constantemente novas soluções.

*“A inovação é o instrumento específico dos empreendedores, o meio pelo qual eles exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio diferente ou um serviço diferente. Ela pode ser apresentada como disciplina, ser apreendida e ser praticada (DRUCKER, 2002, p.25) ” [4]. Citado por [1].*

### 3.7 O BRIEF E A SUA RELAÇÃO COM O ESPAÇO DE CRIATIVIDADE

A criatividade no processo de *design* ocorre através de um evento imprevisto a que *Kees Dorst* chama “salto criativo”, como um flash imprevisto que é instantaneamente reconhecido pelo designer como significativo, afirma que “... em todos os projetos de design pode-se encontrar criatividade - se não na forma distinta de um evento criativo - então na evolução de uma solução única que possua algo de criativo”. Através de combinações realizadas pela mente, de experiências e vivências anteriormente ocorridas, surge o processo criativo.

*Kees Dorst*, defende que certos tipos de informação nos dados do problema podem estimular conceitos 'criativos' semelhantes, referenciando *Christiaans* [2], diz que a definição e o enquadramento do problema é um aspeto que se deve ter em atenção quando se estuda a criatividade "quanto mais tempo um sujeito gasta na definição e compreensão do problema e, conseqüentemente, quando se usa a si próprio como referência na formação de estruturas conceituais, mais capaz é de alcançar um resultado criativo "[6].

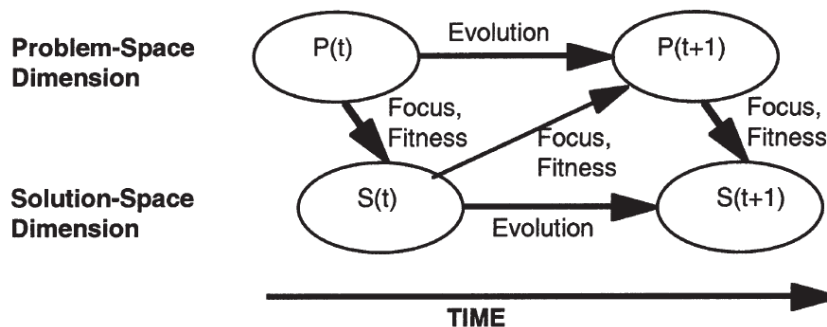
O *brief* selecionado para a realização desta Dinâmica de Grupo, testado numa experiência realizada anteriormente por Wilson [14], é adequado à investigação que se pretendeu realizar, por ser pouco definido nas especificações do desafio proposto. Ora, assim sendo irá dar que pensar, até que o *designer* defina e enquadre o problema. Há toda a vantagem em que o problema seja pouco definido, para, como foi supradito, não influenciar em nenhuma direção os resultados da criatividade, não induzir a semelhantes conceitos entre os elementos dos grupos.

Os conceitos serão apresentados em forma de esboço com alguns comentários necessários para compreender pormenores.

### 3.8 IDEAÇÃO

Ideação é a produção de Ideias. Foram desenvolvidas ao longo do tempo atividades que estimulam a criatividade, devido à sua importância tanto para o individuo como para as sociedades. As técnicas utilizadas que são aplicadas ao longo do processo de ideação apresentam diferentes prismas para a visão do problema/desafio.

Como procedimento para fomentar a ideação, recorreu-se à realização de uma Dinâmica de Grupo, que consistiu numa conversa conduzida com os elementos do grupo A, tendo por base 4 perguntas acerca do *brief*.



A co-evolução modelo de Maher et al [10].

O modelo de *Maher et al* assenta na coevolução do espaço-problema e do espaço-solução. No processo de *design* estes dois espaços co evoluem juntos e trocam informações entre eles. Este modelo faz supor que o *design* criativo não é uma questão de partir do problema para a solução, mas sim desenvolver e aperfeiçoar tanto a formulação do problema como a solução em interação constante.

### 3.9 NOVIDADE E VARIEDADE

A eficácia de ideação pode ser medida baseada num conjunto de métricas. De modo a se cumprir o objetivo do estudo desta investigação, mediu-se as ideias produzidas quanto à Novidade e à Variedade. Com estas duas métricas medem-se aspetos diferentes da eficácia da ideação.

Sendo o espaço de *design* todas as opções possíveis para a solução de um problema, a métrica da Novidade expressa o quanto o espaço de design foi expandido enquanto que a métrica da Variedade expressa o quanto o espaço de design foi explorado.

Com a Dinâmica de Grupo pretendeu-se expandir e explorar melhor o espaço de *design*.

#### 3.9.1 NOVIDADE

A novidade é a medida do quanto uma ideia é inesperada, surpreendente e não usual comparada com outras ideias. Esta medida é então estabelecida por comparação com as ideias pré-existentes, mede o quanto a ideia é incomum.

A Novidade pode ser avaliada em vários níveis. No nível mais elementar temos a Novidade pessoal, que é quando a ideia/produto criada é nova para o seu criador. A Novidade social a um nível mais elevado que a Novidade pessoal, é quando a ideia/produto é nova para todas as

peças pertencentes a uma determinada sociedade, embora esta mesma ideia possa não o ser para pessoas de outra sociedade diferente desta que estamos a considerar. Ao nível superior temos a Novidade histórica em que a ideia/produto é o primeiro do género na história de todas as sociedades. [12].

### **3.9.2 VARIEDADE**

Variedade é uma medida de exploração do espaço de soluções existente durante o processo de geração de ideias, o espaço de soluções não é conhecido à priori. A variedade é associada à quantidade de soluções apresentadas, sendo esta última o número total de ideias geradas [12].

A variedade a nível de produtos é tão importante na evolução das sociedades como a variedade das espécies no domínio biológico. Para dar um exemplo da importância da variedade a nível de produtos, pensemos numa cadeira. Não nos basta ter-nos simplesmente uma cadeira que cumpra a sua função principal, sentar pessoas. Queremos ter cadeiras para as várias instâncias de estar sentado a uma cadeira, como trabalhar, relaxar, comer à mesa, etc. Para cada uma destas cadeiras ainda as queremos de materiais diversos; madeira, plástico, metal ou outros. Queremos umas requintadas outras minimalistas, umas para adultos e outras para crianças, enfim queremos uma grande variedade de cadeiras.

## **3.10 CONSTITUIÇÃO DAS EQUIPAS**

A seleção dos elementos que constituem a equipa é de primordial importância uma vez que implica com a capacidade de contribuição da investigação. A amostra é intencional relativamente a terem pelo menos um traço comum, serem estudantes de *design* industrial.

O número de elementos esteve entre os 8 e 9 participantes, quantidade de participantes adequada para à tarefa que se pretendeu realizar.

*Kees Dorst* [6] observou que os *designers* tratam os problemas de design de forma, subjetiva e dependem dos ambientes e dos recursos e das capacidades de design. À luz desta observação a constituição das equipas e o espaço onde a Dinâmica de Grupo decorreu, tiveram um prévio e metódico planeamento.

## **3.11 CONCEÇÃO EXPERIMENTAL**

### **3.11.1 INTERVENIENTES**

Moderadora (Fátima Vieira)

Moderador (Denis Coelho)

Equipa A e Equipa B (Constituídas por elementos do 2º ano da licenciatura em Design Industrial da Faculdade de Engenharia da Universidade da Beira Interior).

### **3.11.2 EQUIPAS**

Após a explicitação dos objetivos da Dinâmica de Grupo, e da divulgação da recompensa que cada participante iria receber, a decisão de participação dos elementos das equipas foi espontânea, individual e livre.

Como recompensa da participação, cada elemento recebeu um cartão “Dá Presentes”, no valor de 5 euros, válido como meio de pagamento de qualquer produto à venda nas lojas do grupo Sonae.

A experiência contou com duas equipas, A e B. Estas, resultaram da divisão dos elementos que aceitaram participar, da turma acima referida. A distribuição dos elementos pelas equipas foi aleatória com o fim de dissolverem variáveis.

Equipa A - constituída por 9 elementos, sujeita a Dinâmica de Grupo.

Equipa B - constituída por 8 elementos, não sujeita a Dinâmica de Grupo.

### **3.11.3 DISTRIBUIÇÃO DAS EQUIPAS POR SALAS E POR MODERADOR/MODERADORA**

**Sala 8.21 - Equipa B** - Denis Coelho /moderador, mas mudam a sala (anteriormente à dinâmica estes elementos estavam a ter aula com o Professor na sala 8.24).

**Sala 8.24 - Equipa A** - Fátima Vieira - mantém a sala (sala onde anteriormente este grupo estava a ter a aula com o Denis Coelho), mas muda para a moderadora Fátima Vieira.

Pretendeu-se com esta distribuição que ambas as equipas tivessem algo que se mantinha e algo que mudava no ambiente em que a investigação iria decorrer, no sentido de eliminar outras variáveis diferentes das do objetivo do trabalho a realizar.

### **3.11.4 MATERIAL**

Seguidamente mostra-se a lista de material facultado durante as duas fases da sessão.

- 96 Folhas A3 de desenho - 4 Blocos de papel tipo “Cavalinho”;
- 17 Canetas azuis, iguais entre si;

- 17 Canetas pretas, iguais entre si;
- 2 Agrafadores e respetivos agrafos;
- Folhas impressas:
  - 9 Enunciados para os alunos da Equipa A (*Brief*);
  - 9 Enunciados para os alunos da Equipa A (Perguntas);
  - 8 Enunciados para os alunos da Equipa B (*Brief*);
  - 8 Enunciados para os alunos da Equipa B (Perguntas);
  - 2 Tabelas com as várias fases da concessão experimental;
  - 1 Enunciado para a moderadora da Equipa A, com normas especificadas (*Brief* + Perguntas):
    - 1 Enunciado nº 1 - Equipa A;
    - 1 Enunciado nº2 - Equipa A;
    - 1 Enunciado nº3 - Equipa A.
  
  - 1 Enunciado para o moderador da Equipa B, com normas especificadas (*Brief* + Perguntas):
    - 1 Enunciado nº 1 - Equipa B;
    - 1 Enunciado nº2 - Equipa B;
    - 1 Enunciado nº3 - Equipa B.

### 3.11.5 DATA E HORÁRIO

Data: 23 de Maio de 2013

Horário: das 16:45 às 17:45

### 3.11.6 FASES

Tabela 11 - Várias fases e procedimentos dos moderadores para a implementação da conceção experimental

Fases da Investigação	Procedimento com a Equipa A	Procedimento com a Equipa B
<b>1ª Fase (20 minutos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Distribuição de 1 folhas A3 e de 1 caneta azul a cada elemento da equipa A.</li><li>Entrega e leitura em voz alta para toda a equipa A, do enunciado nº1, com as normas especificadas e com o <i>brief</i>, pela moderadora.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Distribuição de 1 folhas A3 e de 1 caneta azul a cada elemento da equipa B.</li><li>Entrega e leitura em voz alta para toda a equipa B, do enunciado nº1, com as normas especificadas e com o <i>brief</i>, pelo moderador.</li></ul>
<b>2ª Fase (15 + 20 minutos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>A moderadora fará a mudança de caneta para a cor preta à equipa A.</li><li>Distribuição do enunciado nº2 com as perguntas e com as normas especificadas, leitura em voz alta do pela moderadora (aquando da distribuição deste enunciado, verificar se no enunciado nº1 as perguntas do perfil estão preenchidas).</li><li>Durante 15 minutos (1 minutos a cada elemento), cada elemento da equipa A, faz uma exposição oral aos outros elementos equipa A, acerca das perguntas colocadas pela moderadora.</li><li>Finalizando as perguntas, leitura em voz alta para toda a equipa A, do enunciado nº3, com as normas especificadas, pela moderadora, para continuarem com a produção individual do máximo de conceitos/soluções, por mais 20 minutos.</li><li>No final dos 20 minutos, a moderadora recolhe e agrafa todas as produções efetuadas pela equipa A, incluindo os dois enunciados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>O moderador fará a mudança de caneta para a cor preta à equipa B.</li><li>Distribuição do enunciado nº2 com as perguntas e com as normas especificadas, leitura em voz alta do pelo moderador (aquando da distribuição deste enunciado, verificar se no enunciado nº1 as perguntas do perfil estão preenchidas).</li><li>Durante 15 minutos cada elemento da equipa B, faz uma exposição escrita, acerca das perguntas colocadas no enunciado.</li><li>Recolha do enunciado nº2 pelo moderador com as respostas.</li><li>Finalizando as perguntas leitura em voz alta para toda a equipa B, do enunciado nº3, com as normas especificadas, pelo moderador, para continuarem com a produção individual do máximo de conceitos/soluções, por mais 20 minutos.</li><li>No final dos 20 minutos, o moderador recolhe e agrafa todas as produções efetuadas pela equipa B, incluindo os dois enunciados.</li></ul>

Mostra-se seguidamente o Breif e as perguntas que foram às quais a Equipa de controlo respondeu por escrito e a Equipa de experimental respondeu oralmente no decorrer da Dinâmica de Grupo.

### **3.11.7      *BRIEF***

A Monte-TREK (MTREK) é uma empresa de atividades ao ar livre que organiza expedições às montanhas ao longo de todo o ano. Nestas atividades, a MTREK recorre a guias de montanha que lideram o grupo de participantes nestas expedições. Por razões de segurança, a MTREK exige que cada um dos seus guias transporte consigo um conjunto de itens, para utilizar se se tornar necessário, que inclui um estojo de primeiros socorros com material para fazer curativos e alguns medicamentos. Este estojo contém itens que podem ser usados em caso de enjojo ou mal-estar, picada de insetos, feridas, traumatismo, etc. Estes itens limitam o espaço disponível na mochila dos guias. Em condições extremas de escalada, a MTREK notou que existe um risco significativo de ocorrência de fratura da perna e de deslocamento do tornozelo.

#### **DESAFIO DE DESIGN - Geração de conceitos alternativos**

Devido ao potencial acrescido de lesão e ferimento na perna e no tornozelo, a MTREK vai passar a exigir que os seus guias levem consigo itens adicionais para tratar este tipo de lesões e ferimentos. Neste desafio de design, a MTREK contratou-o(a) para criar um dispositivo que possa ser usado para imobilizar uma articulação ou um dos membros inferiores em caso de ocorrência de lesão ou ferimento extremo. Este dispositivo tem de ser tão leve e tão pequeno quanto possível quando armazenado na mochila dos guias, mas tão rígido e tão grande quanto necessário para imobilizar a perna de um homem adulto de estatura média.”

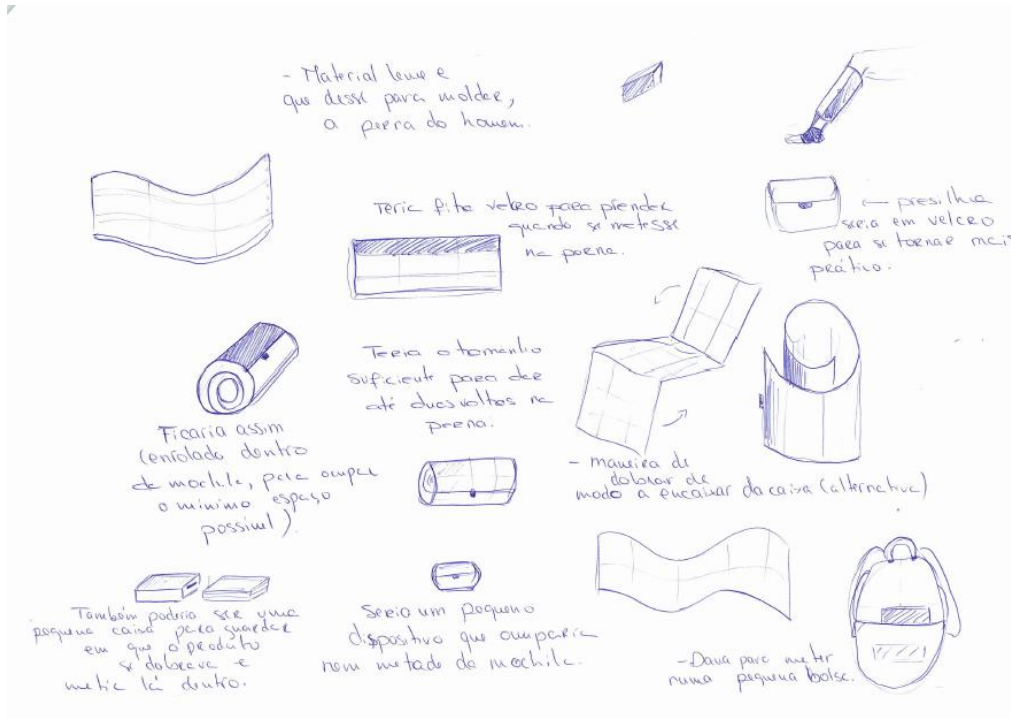
### **3.11.8      *PERGUNTAS***

1. Qual ou quais os objetivos do dispositivo?
2. Qual ou quais os problemas que foram identificados?
3. A quem se destina (público-alvo) o dispositivo?
4. Qual ou quais as especificações impostas no *Brief* para este dispositivo?

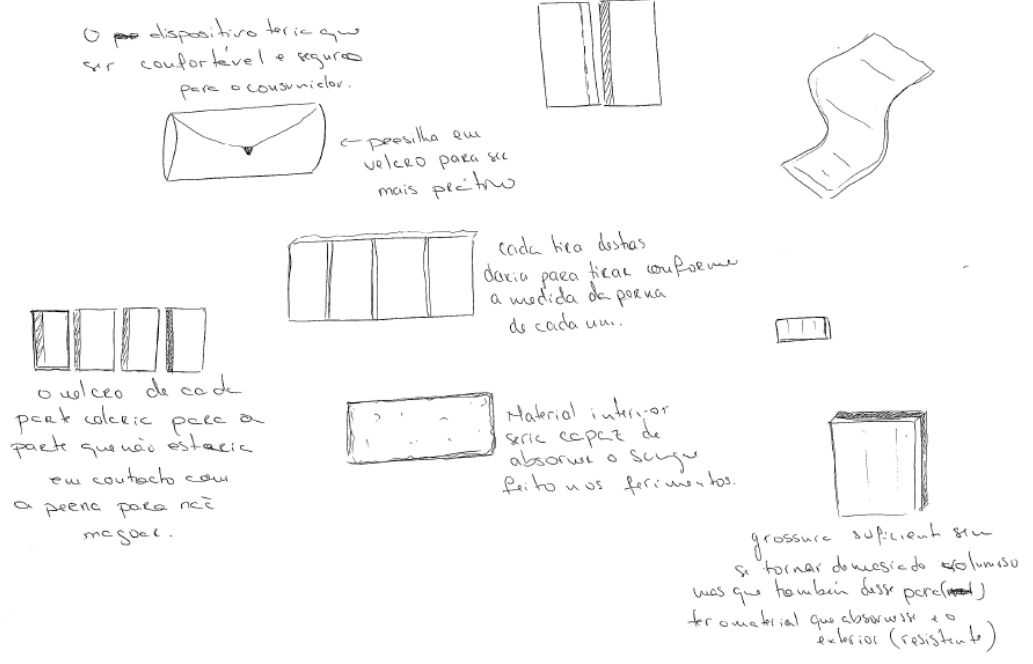
### 3.12 DESENHOS EQUIPA A

#### Equipa A - Elemento 1

(com Dinâmica de Grupo)

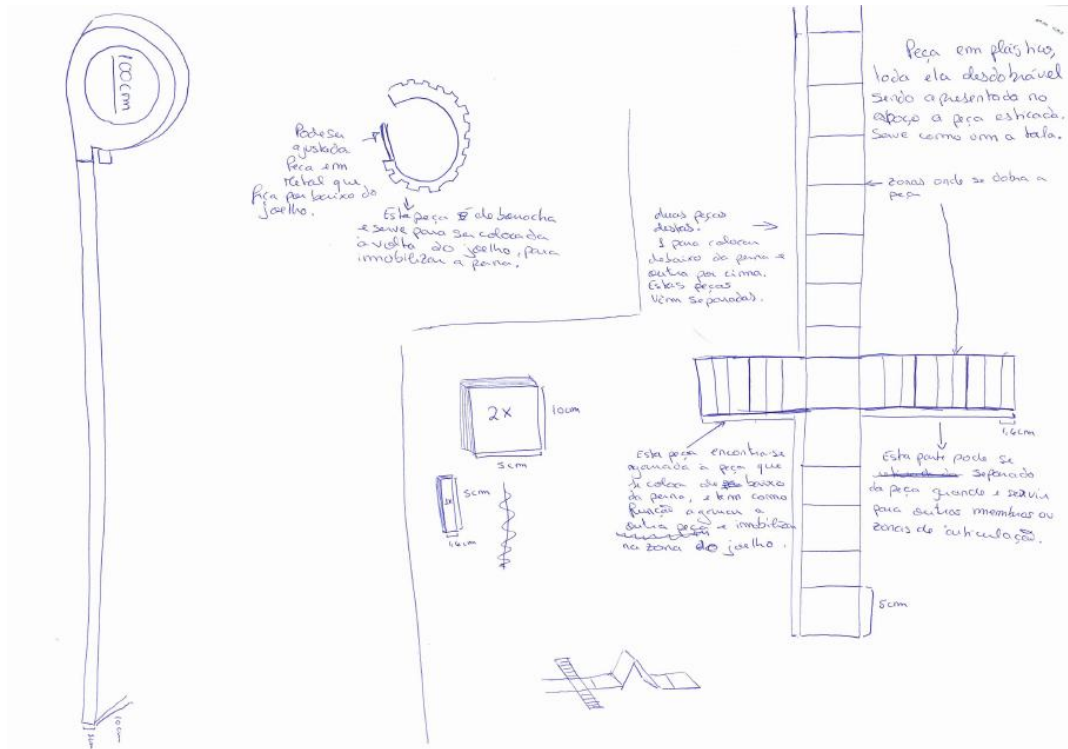


Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
1	1	1	Dobrar-Armacenamento no interior da mochila com embalagem Própria	Meia/Ligadura	Rigidez Mista-Leve e Moldável	Sim
2		2	Enrolar-Armacenamento no interior da mochila com embalagem Própria			

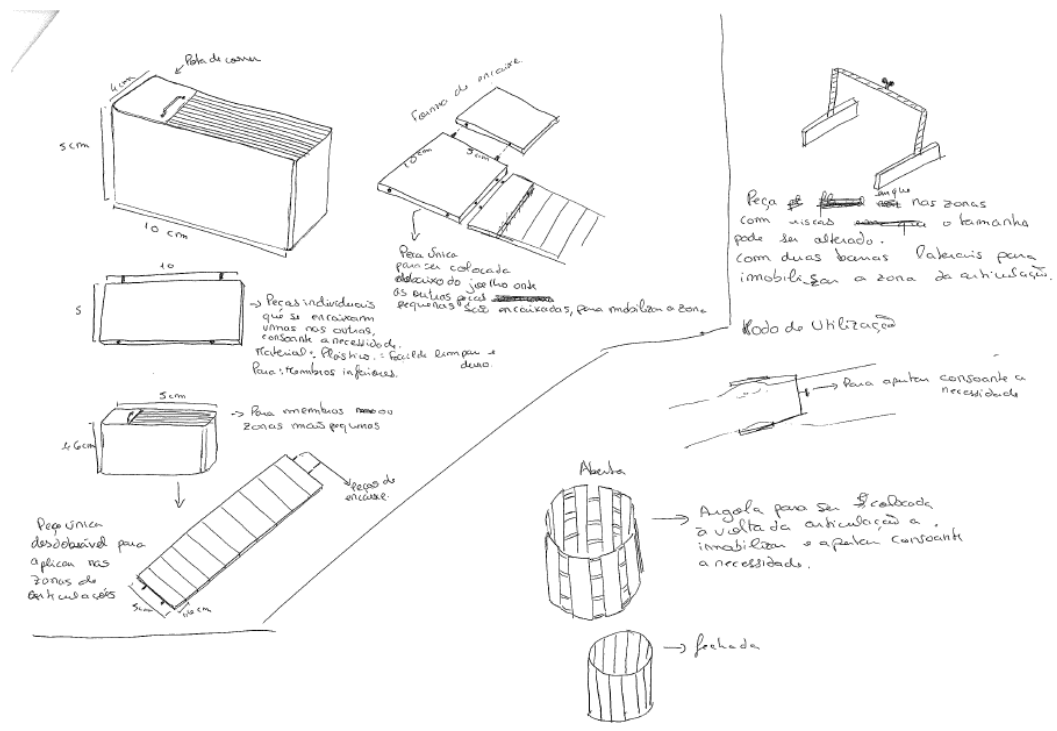


Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
1	1	1	Dobrar - com embalagem Própria	Meia/Ligadura	Rigidez Mista - Resistente + Absorvente	Sim

## Equipa A - Elemento 2

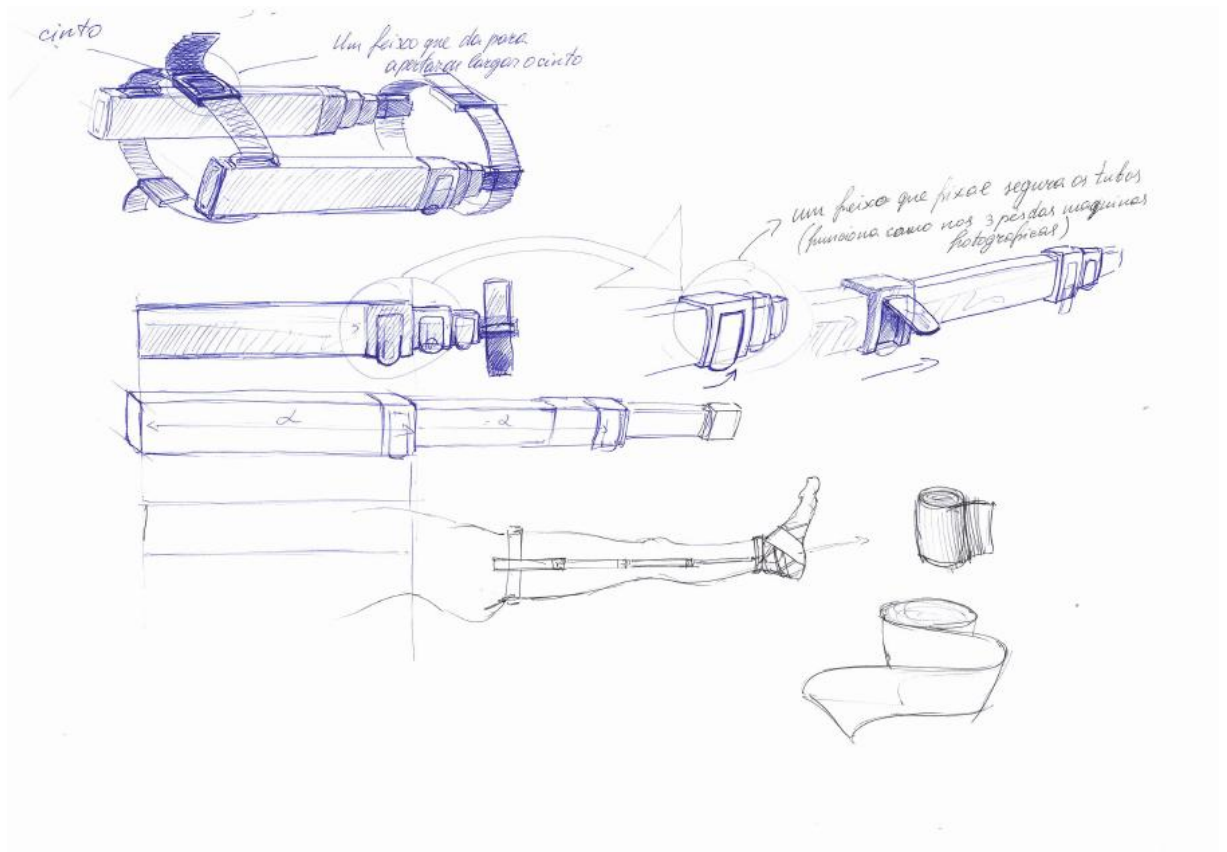


Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
3	2	1	Enrolar	Outro-Argola	Rigidez Mista-Borracha e Metal	Não
4		2	Dobrar	Tala	Rígido - Plástico	Não

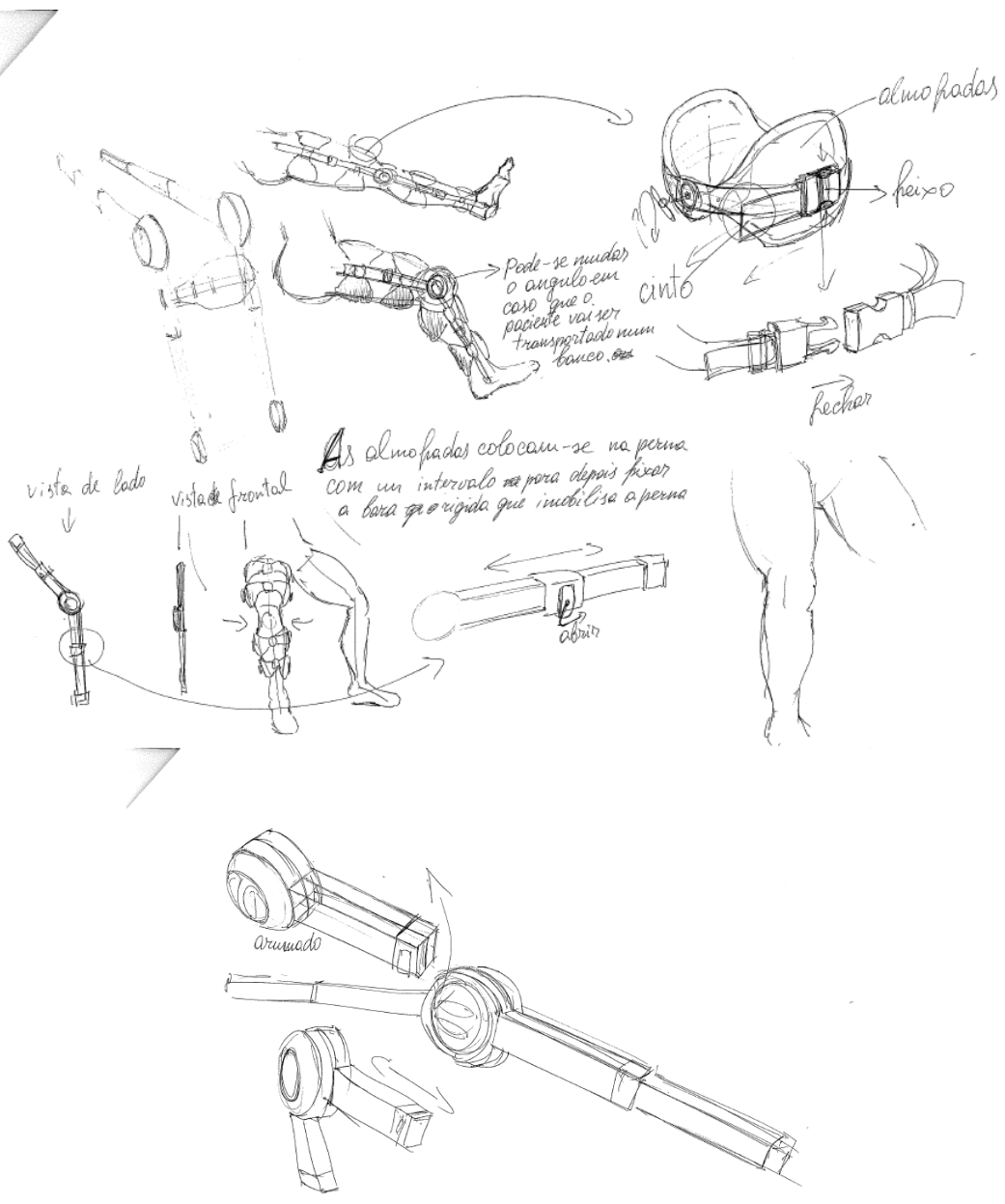


Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
2	2	1	Justaposição de peças com encaixe com embalagem Própria	Tala	Rígido - Plástico fácil de limpar e duro	Sim
3		2	Justaposição de peças com encaixe com embalagem Própria	Tala-Dobrável	Rígido - Plástico	Sim
4		3	Extensível	Tala ajustável com parafuso	Rígido	Não
5		4	Extensível	Tubo/Manga	Rigidez Mista	Não

Equipa A - Elemento 3



Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
5	3	1	"Telescópio"	Tala- com tira e fecho	Rigidez Mista	Não



Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
6	3	1	Dobrar e Telescópico	Tala- com angulo ajustável e Almofada com fecho	Rigidez Mista - Esponja e Rígido	Sim

Equipa A - Elemento 4

Dispositivo para a parte de plástico, e por dentro com uma espécie de esponja, para ser leve e fácil, com um elástico simples.

Este dispositivo é o tipo onde se faz a imobilização.

Para ser mais leve e mais fácil de usar.

Este dispositivo não se mede o dor da perna.

Este dispositivo não se pode fazer o fecho.

O material deste dispositivo é em nylon, é uma fibra bastante boa, pode ficar por um longo tempo e bastante tempo.

Tem um tipo de fios dos meus tempos o material é muito e não se pode muito muito o fecho.

Uma meia, para evitar-se, porque quando a pessoa trancar o pé, os músculos ficam fracos, e ficam com dores insuportáveis. Este dispositivo não se pode fazer para imobilizar a perna.

Este dispositivo é uma espécie de meia, que se usa para a parte do joelho, mas não se pode fazer.

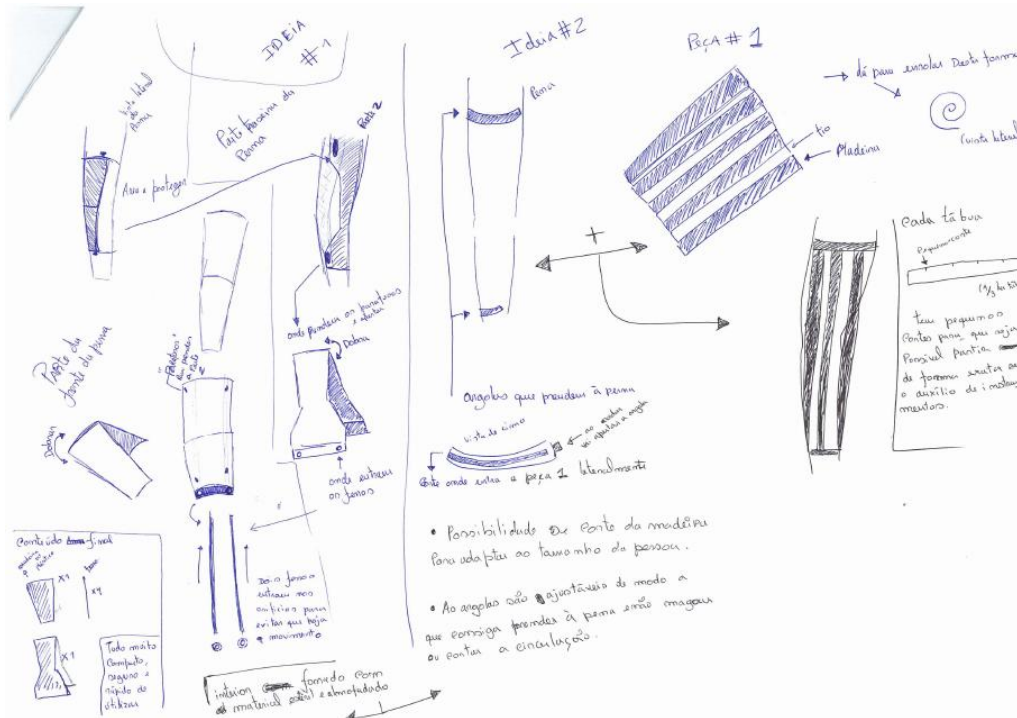
Meia é feita de plástico, e fácil de usar.

Este dispositivo é muito semelhante ao da meia (gaita), mas este serve para o tornozelo, caso de lesão da articulação. Sempre de usar e é muito simples.

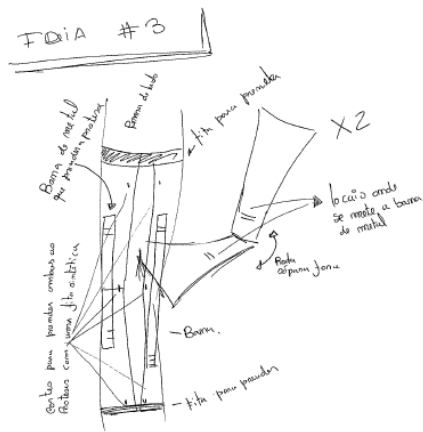
Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
6	4	1	Dobrar	Tala- dobrável e com fecho	Rigidez Mista - Esponja e Plástico	Sim
7		2	Enrolar	Meia /Ligadura	Pouco Rígido - Tecido	Sim

Nº DA IDEIAS	Nº DO PARTICIPANTE	Nº DE CONCEITOS DO PARTICIPANTE	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
7	4	1	Dobrar	Meia/Ligadura	Pouco Rígido -	Sim
8		2	Dobrar	Meia/Ligadura	Pouco Rígido - Elástico e Fácil de Usar	Sim
9		3	Dobrar	Meia/Ligadura	Pouco Rígido - Flexível e Fácil de Usar	Sim

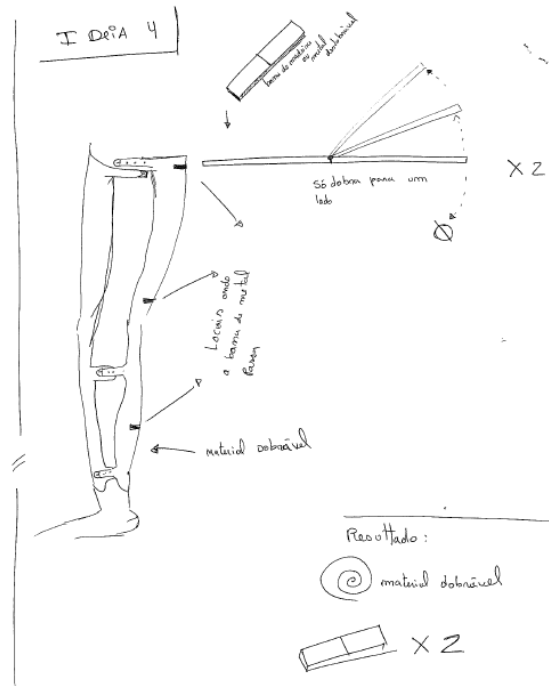
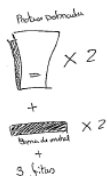
Equipa A - Elemento 5



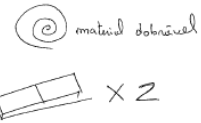
Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
8	5	1	Dobrar	Tala- fixa com parafusos e varas	Rígido - Madeira e Metal	Sim
9		2	Enrolar	Tala- fixa com argolas	Rigidez Mista - Madeira +Fio	Sim



Resultado

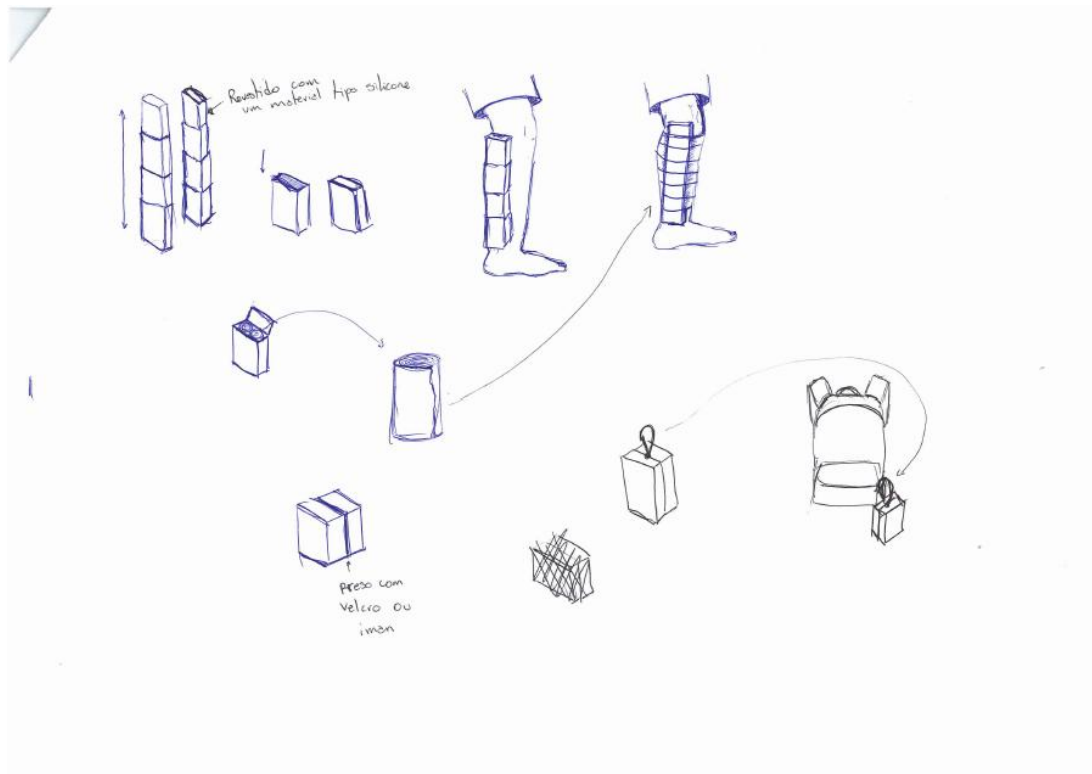


Resultado:



Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
10	5	1	Dobrar	Tala	Rigidez Mista - Metal	Não
11		2	Dobrar e Enrolar	Tala	Rigidez Mista - Madeira ou Metal	Não

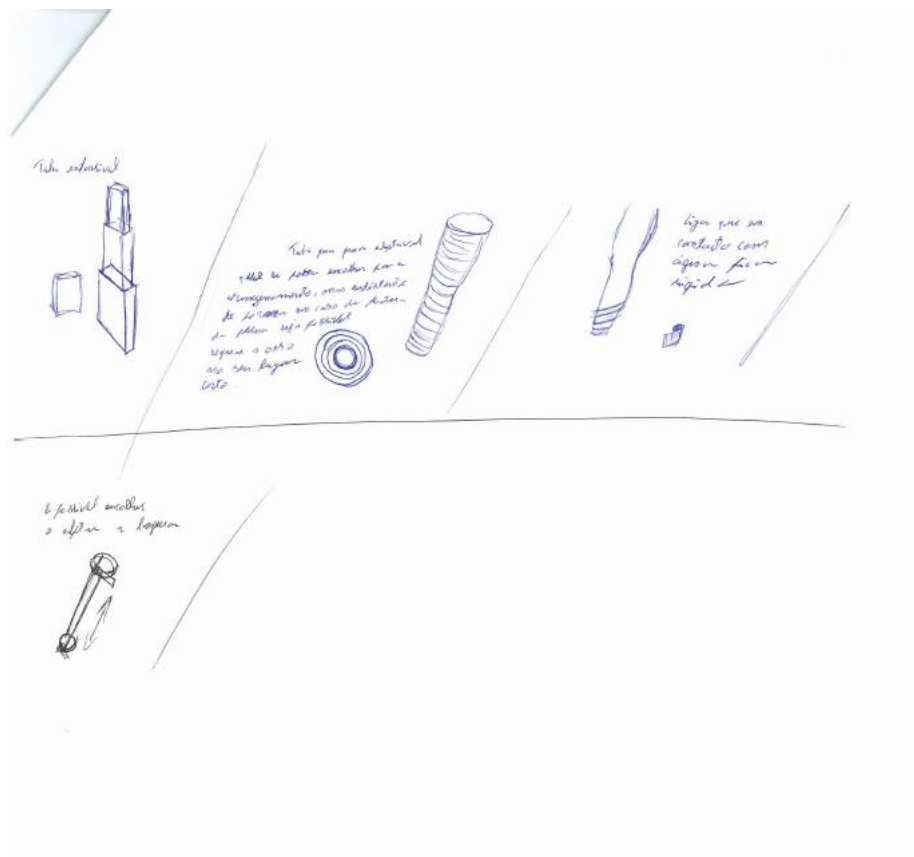
Equipa A - Elemento 6



Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
10	6	1	Telescópico - pendurar fora da mochila	Tala - fixa com fita	Rigidez Mista - Ímã + silicone	Não

Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
—	6	—	—	—	—	—

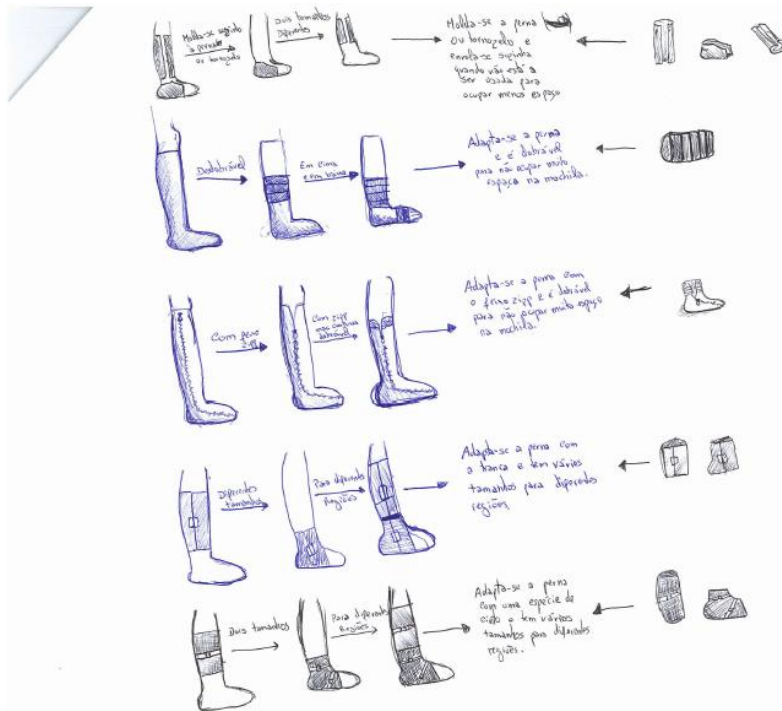
Equipa A - Elemento 7



Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
11	7	1	Telescópio	Tala	Rígido	Não
12		2	Telescópio	Tube/Manga	Rigidez Mista	Não
13		3	Enrolar	Meia/Ligadura - endurecível com água	Rigidez Variável	Não

Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
12	7	1	Extensível	Tala -Ajustável	Rigidez Mista	Não

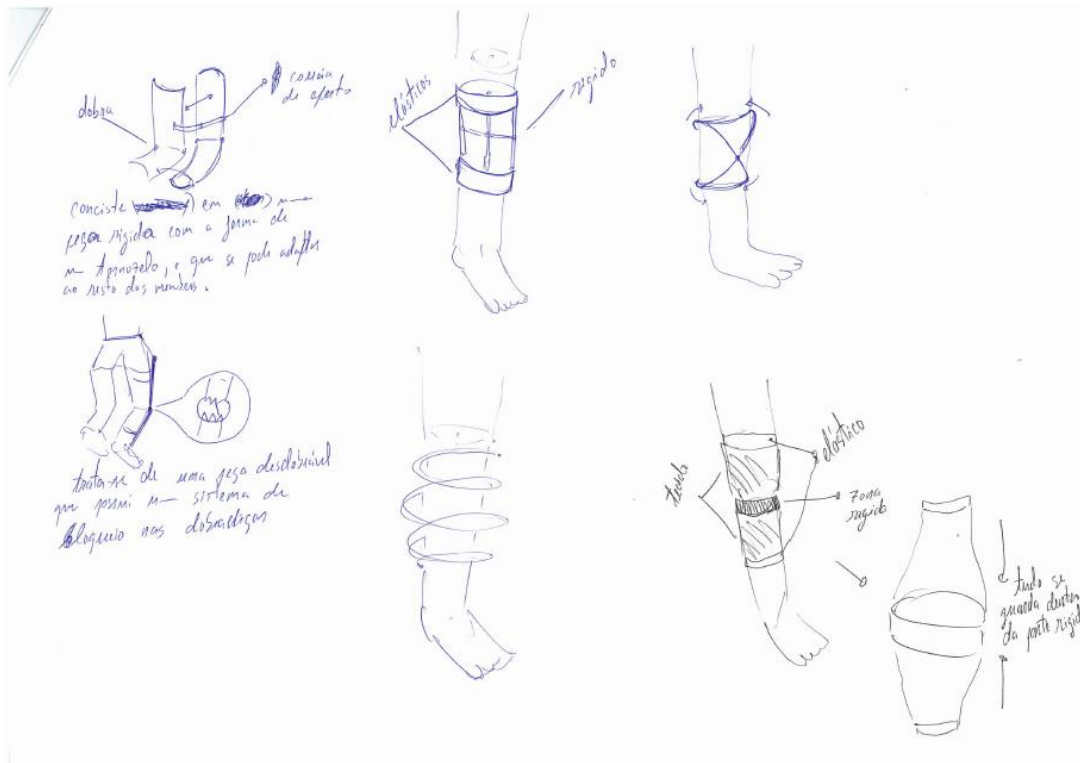
## Equipa A - Elemento 8



Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
14	8	1	Dobrar	Meia /Ligadura - dobrar	Pouco Rígido	Não
15		2	Dobrar	Meia/Ligadura - com fecho	Rigidez Mista	Não
16		3	Dobrar	Meia/Ligadura - com fecho diferentes tamanhos para diferentes regiões	Rigidez Mista	Não

Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
13	8	1	Enrolar	Meia /Ligadura moldável	Pouco Rígido	Sim
14		2	Enrolar	Meia /Ligadura - com fecho diferentes tamanhos para diferentes regiões	Rigidez Mista	Não

Equipa A - Elemento 9



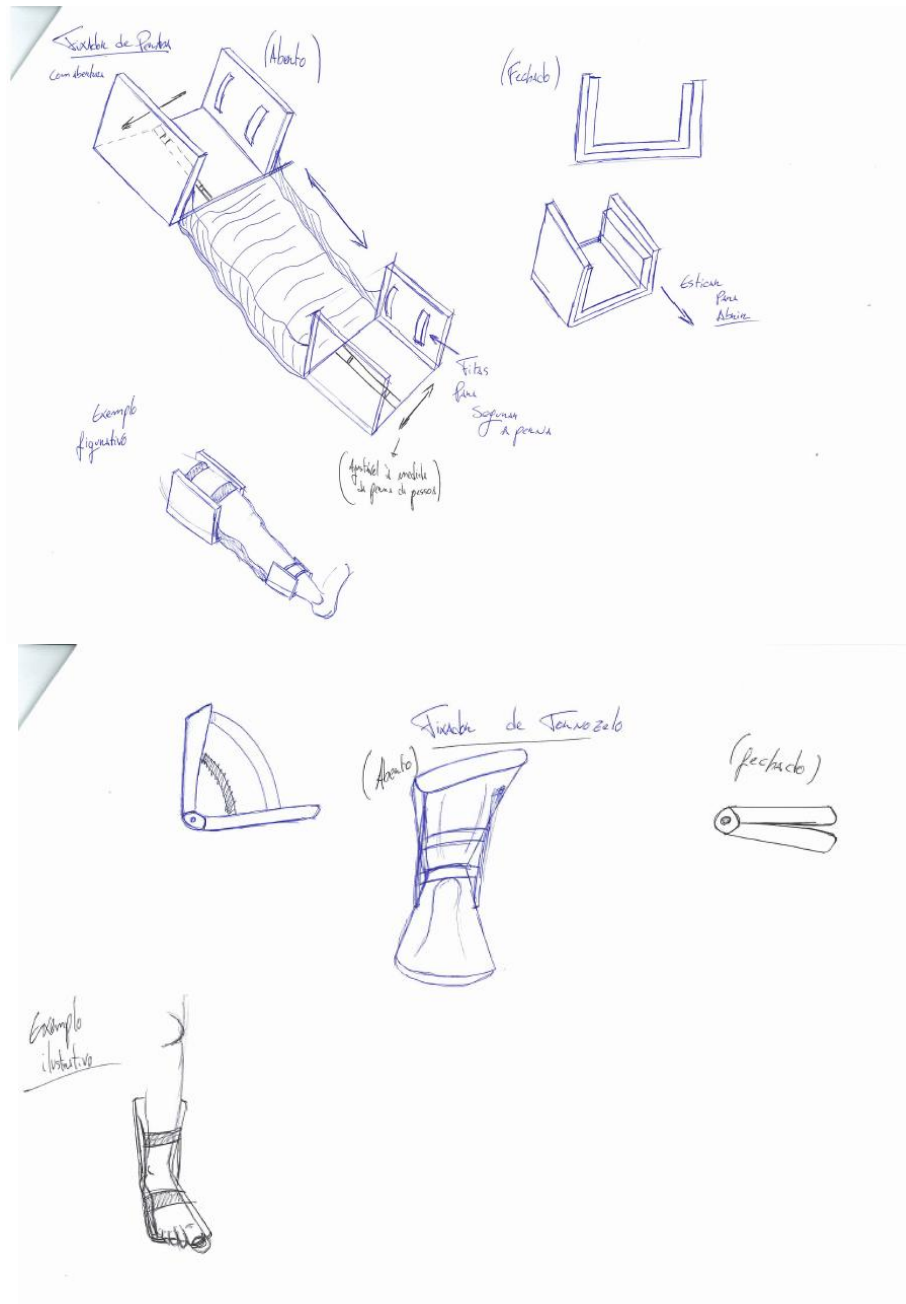
Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
17	9	1	Dobrar	Tala-com correia (fita) para fixar	Rigidez Mista	Não
18		2	Dobrar	Tubo/Manga- com elásticos para fixar	Rigidez Mista	Não
19		3	Dobrar	Tala- com dobradiças	Rigidez Mista	Não



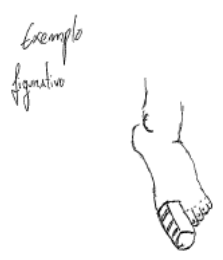
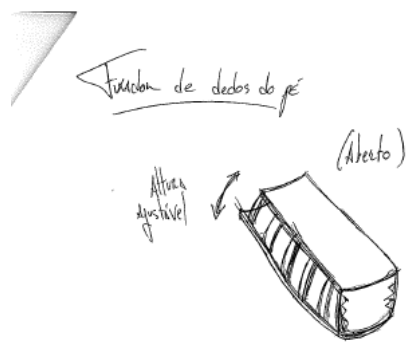
Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
15	9	1	Dobrar	Meia/Ligadura	Rigidez Mista - Elástico e tecido + Material rígido	Não
16		2	Encaixar e enroscar	Tubo/Manga	Rigidez Mista	Não
17		3	Insuflar	Tubo/Manga-Sistema Insuflável	Pouco Rígido	Sim

### 3.13 DESENHOS EQUIPA B

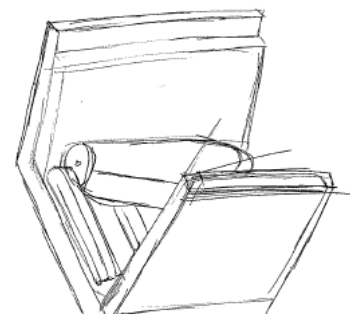
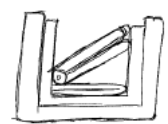
#### Equipa B - Elemento 1



Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
1	1	1	Telescópio	Tala	Rigidez Mista	Não
2		2	Dobradiça	Tala	Rigidez Mista	Não

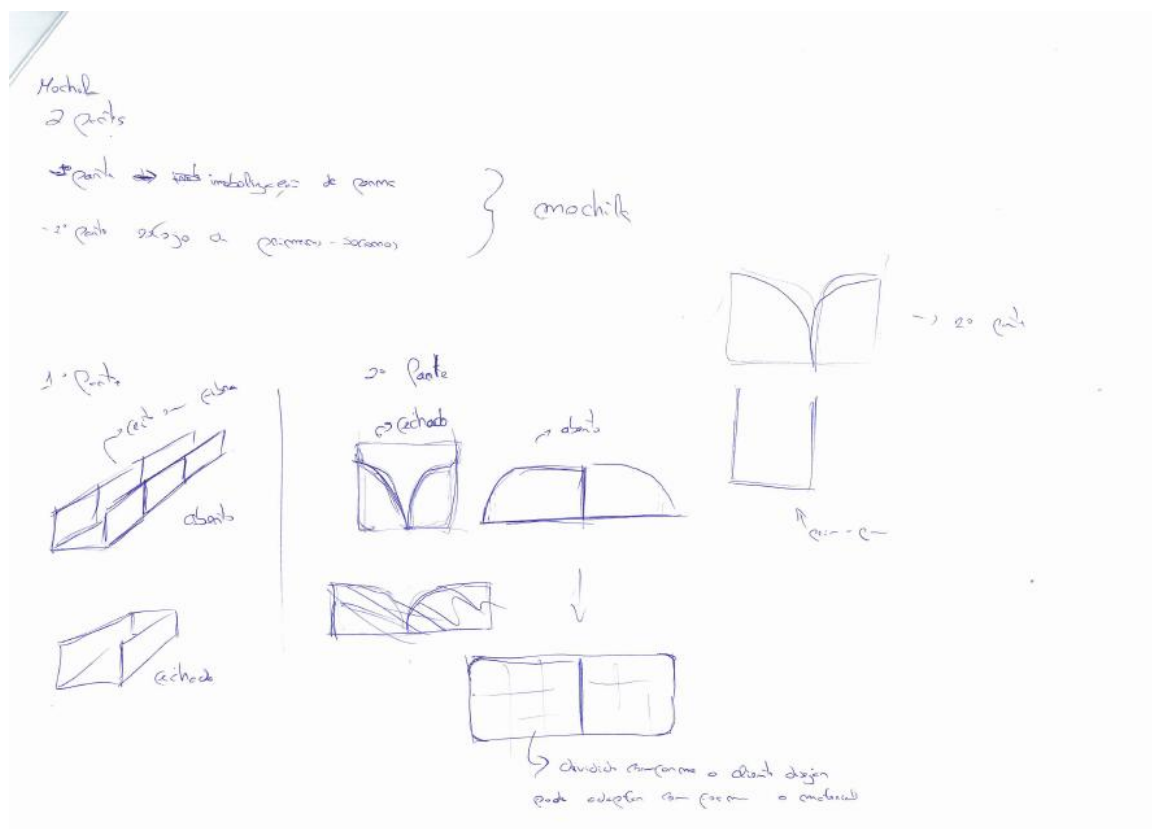


Aproximação dos 3 objectos

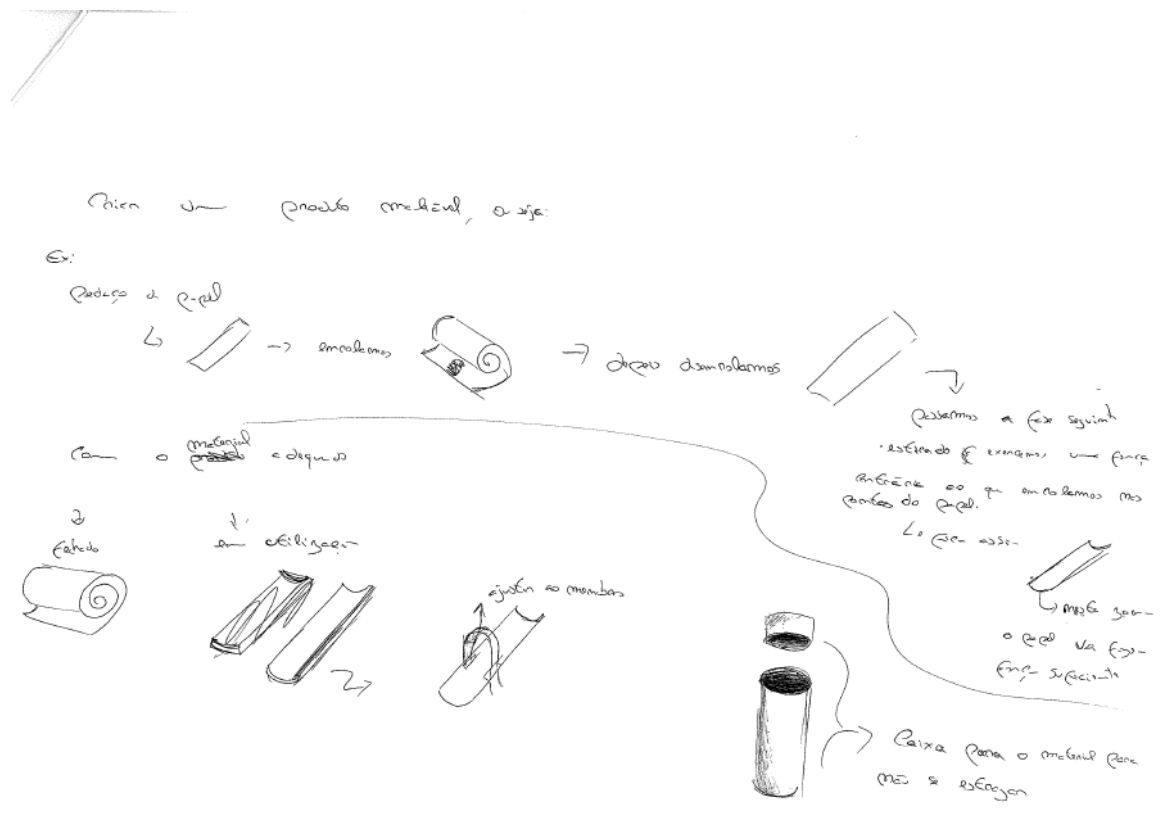


Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
1	1	1	Encolher -elástico	Tala-Ajustável	Rigidez Mista - Elástico	Não

## Equipa B - Elemento 2



Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
3	2	1	Dobrar	Tala	Rígido - Fibra	Sim



Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
2	2	1	Enrolar	Tala	Pouco Rígido - Papel	Não

## Equipa B - Elemento 3

### Conceito 1 → espuma

1º - meia protetora em plástico, liga ou tecido.



2º - espuma em lata que expande e endurece rapidamente. (tipo psurto espuma)



3º - ligadura de tecido para envolver a perna e acondicionar a espuma.

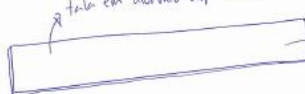


#### Conclusão:

Após uma fratura uma pessoa põe a meia protetora na perna, aplica espuma e espera os minutos necessários para esta ficar rígida, e por último coloca uma ligadura de tecido para envolver o membro e acondicionar a espuma.

### Conceito 2 → tala com cintas em velcro

1º - Chapas ou tiras em um material moldável e rígido, por ex-mpo chapas de alumínio (espessura 1mm +-)



2º - ligadura em velcro para envolver o membro e a tala.

### Conceito 3 → ligadura elástica com velcro e vergalhões rígidos



ligadura em velcro com tiras de acrílico ou alumínio

Nota: a tira pode ser ~~de~~ cortada para melhor se adaptar ao tornozelo ou perna.

tiras em velcro (moldável)

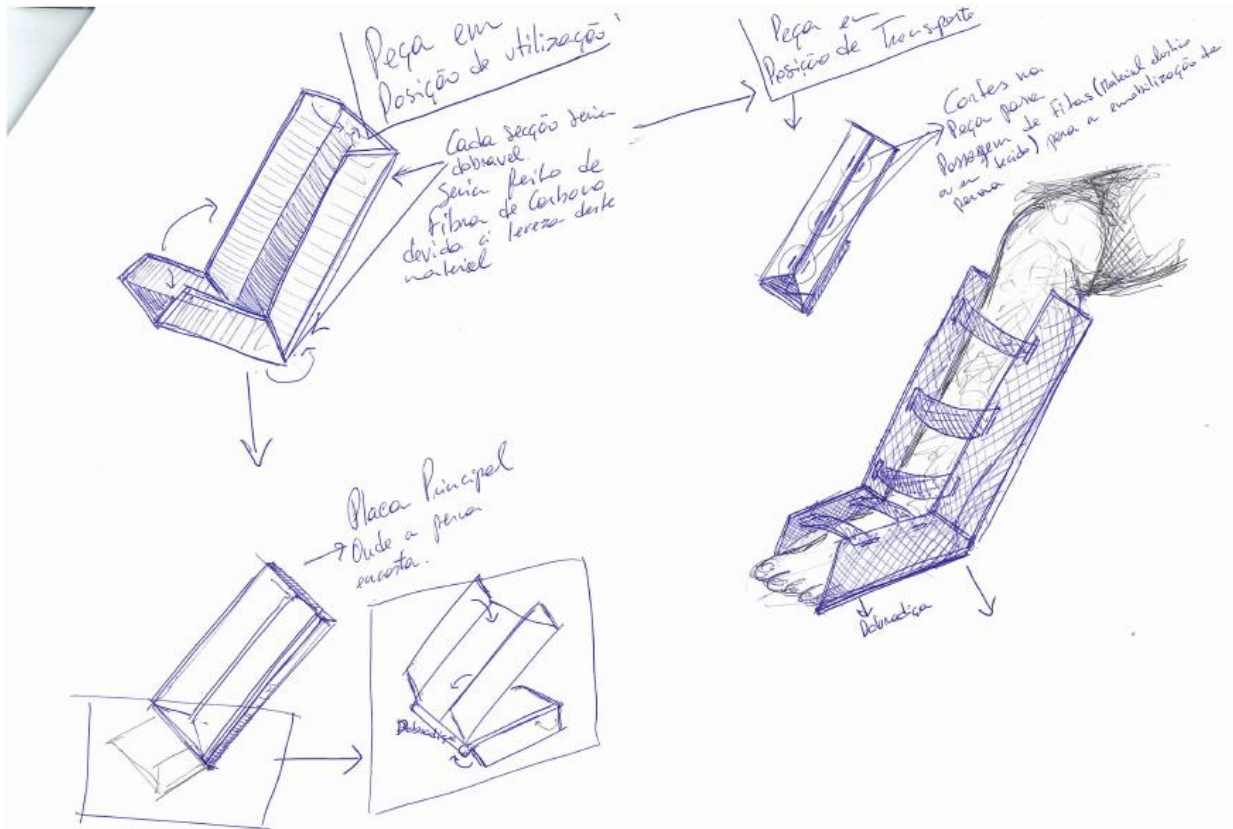


vergalhões rígidos em alumínio acrílico

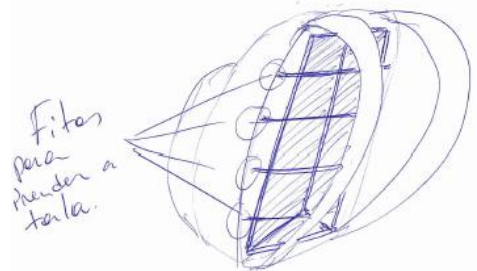
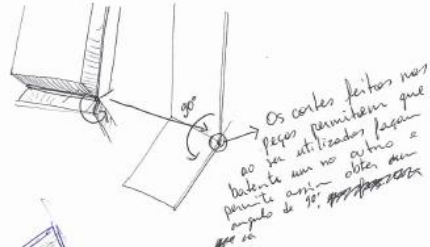
Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
4	3	1	Enrolar	Meia/Ligadura - endurecível	Rigidez Variável - Plástico ou tecido + substancia endurecível	Não
5		2	Enrolar	Tala	Rigidez Mista - Alumínio * + Velcro	Não

Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
3	3	1	Enrolar	Meia/ Ligadura com varas	Rigidez Mista - Acrílico ou alumínio e Elástico + Velcro	Não

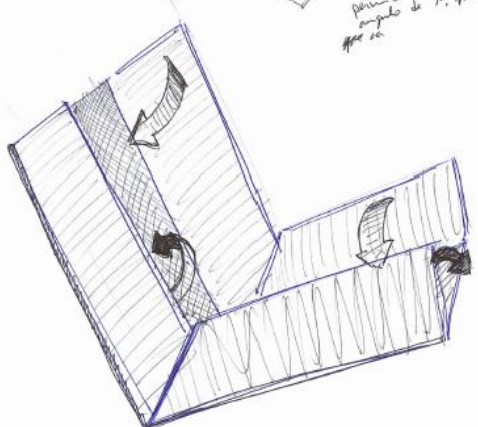
Equipa B - Elemento 4



Para a resistência da fibra de carbono as placas serão feitas de alumínio o transporte, poderia ser feita uma aplicação simples no comprimento de trás das mechas para o seu transporte.

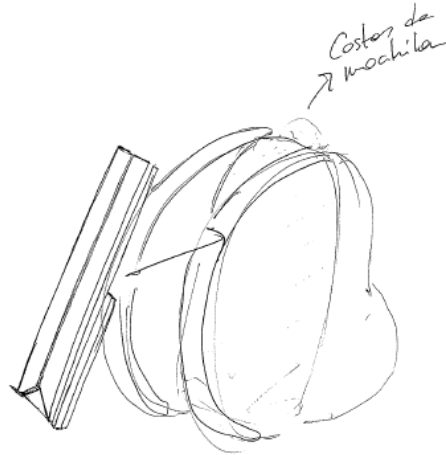
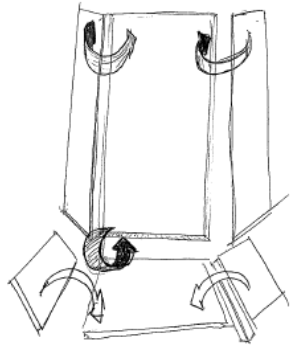


Além da tala há a sua utilidade principal de socorrer as pernas e estabilizar a perna e o pé, também daria uma protecção aos próprios socorridos na mochila, porque mantém a mochila sempre encostada as costas e evita que que estes estivessem sempre direitos.

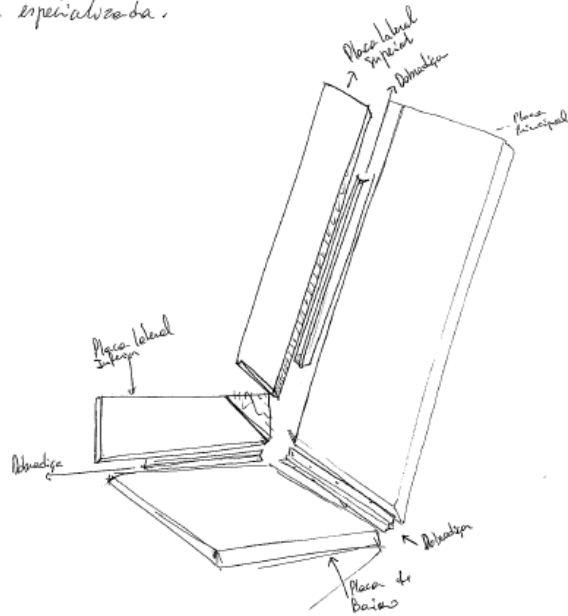


Se os Placas tiverem uma espessura de 0,5cm que no caso do carbono é a suficiente para ser resistente para o objeto na totalidade esportado para ser transportado so inseto 2 cm de espessura.

As Placas para a imobilização de penas são levadas numa bolsa a parte e colocadas posteriormente a



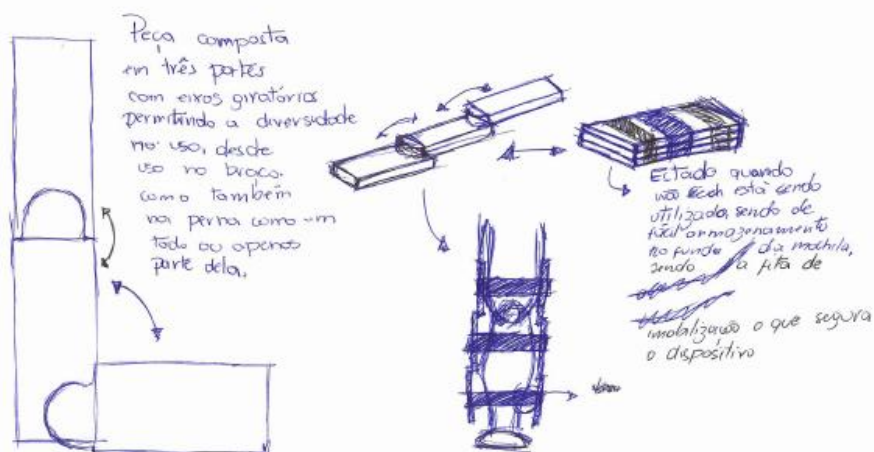
Fácil montar no local por qualquer pessoa não necessitando de um especialista.



Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
6	4	1	Dobradiça	Tala com fitas	Rigidez Mista - Fibra de Carbono+ Elástico	Sim

Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
-	4	_____	-----	-----	-----	-----

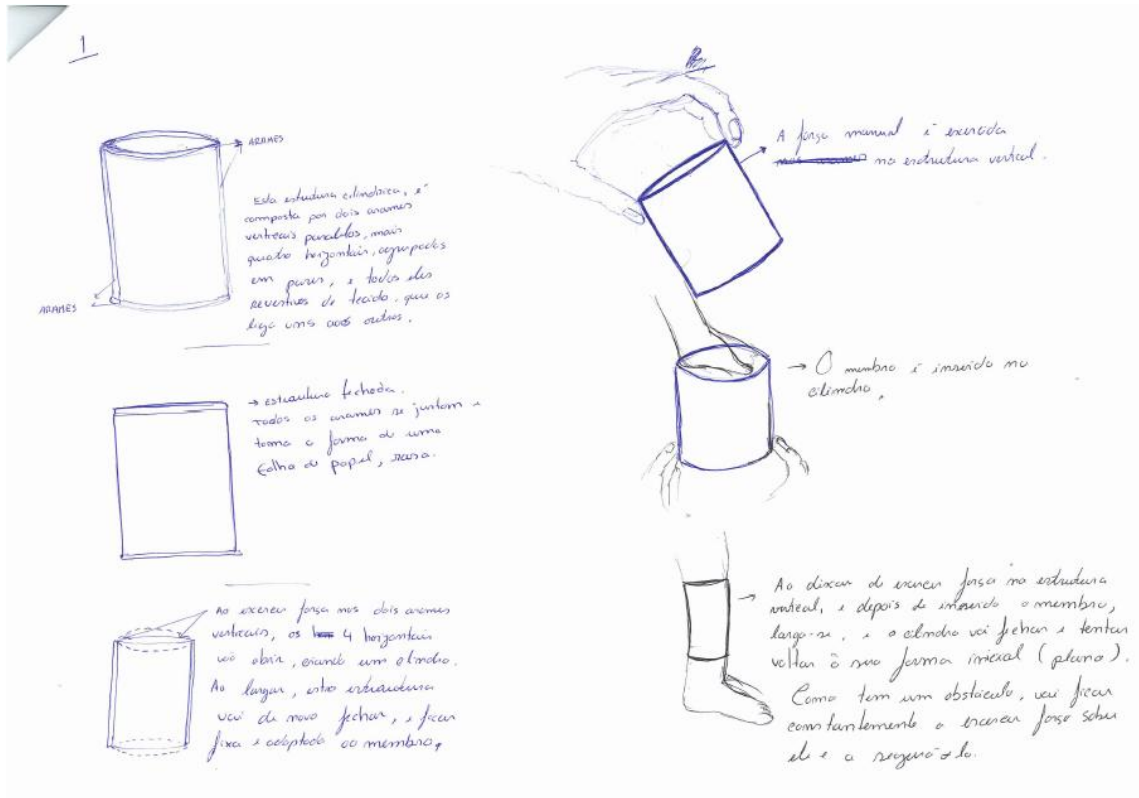
Equipa B - Elemento 5



Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
7	5	1	Rodar em torno de eixo e sobreposição	Tala dobrável	Rigidez Mista	Sim

Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
4	5	1	Telescópio	Tala	Rigidez Mista	Sim

Equipa B - Elemento 6



Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
8	6	1	Mola eleática de arame	Tubo/Manga	Rigidez Mista-Arames e Tecido	Não

2



→ Desenvolver uma meia, tamanho universal, principalmente indicada para lesões nos dedos dos pés, (meia gêmeo leve → com dedos)

→ (é confortável, ocupa muito pouco espaço (já que sendo uma espécie de peso de roupa, bem dobrada, cabe em qualquer lugar); extremamente leve.

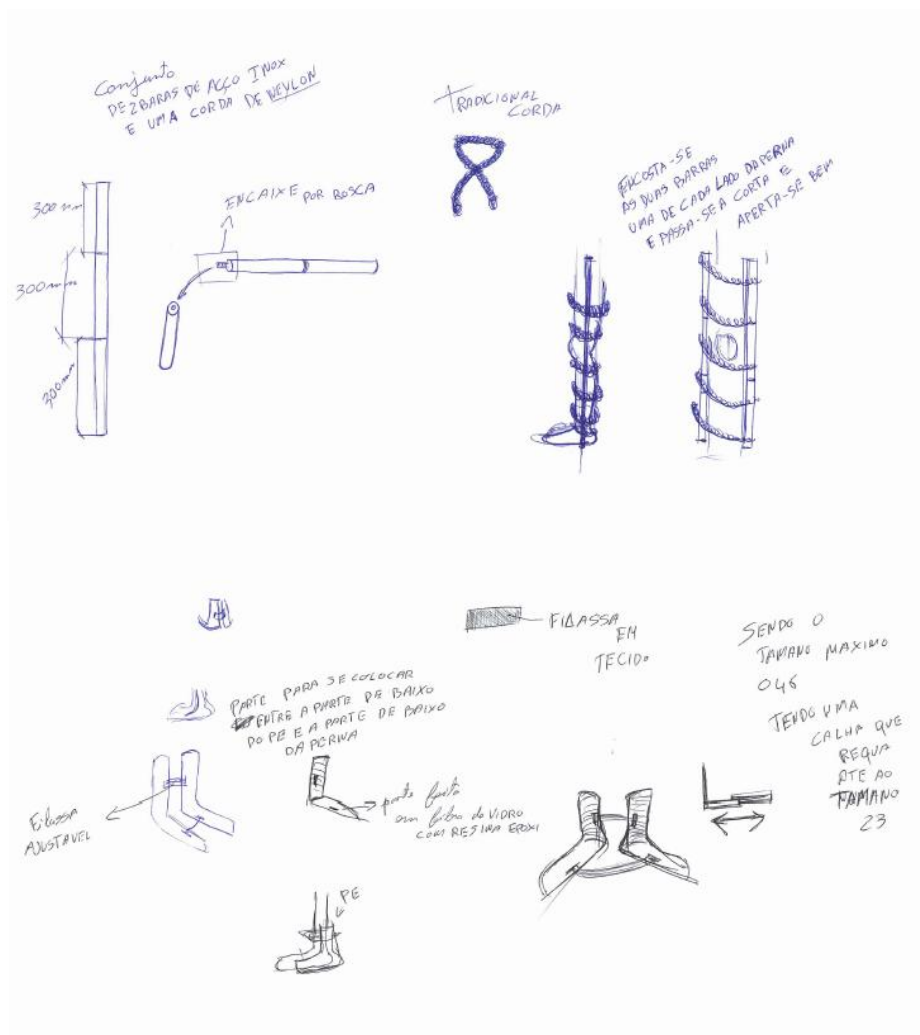
Usar material que em contacto com a água imbeba-se. Alu, possível de encher de ar (como colchão), e ao inchar / encher, vai-se adaptar ao pé e ficar bem justo, impedindo o movimento das articulações.

3

Partindo do idea anterior, desenvolver além de uma meia, uma legaduro, com o mesmo sistema, assim pode ser utilizado noutros membros além dos dedos.

Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
5	6	1	Enrolar	Meia/Ligadura- Insuflar inchar com água	Rigidez Variável - Tecido - insuflável/endurecível com o ar	Sim
6		2	Enrolar	Meia/Ligadura- Insuflar inchar com água	Rigidez Variável - Tecido - insuflável/endurecível com o ar	Sim

## Equipa B - Elemento 7



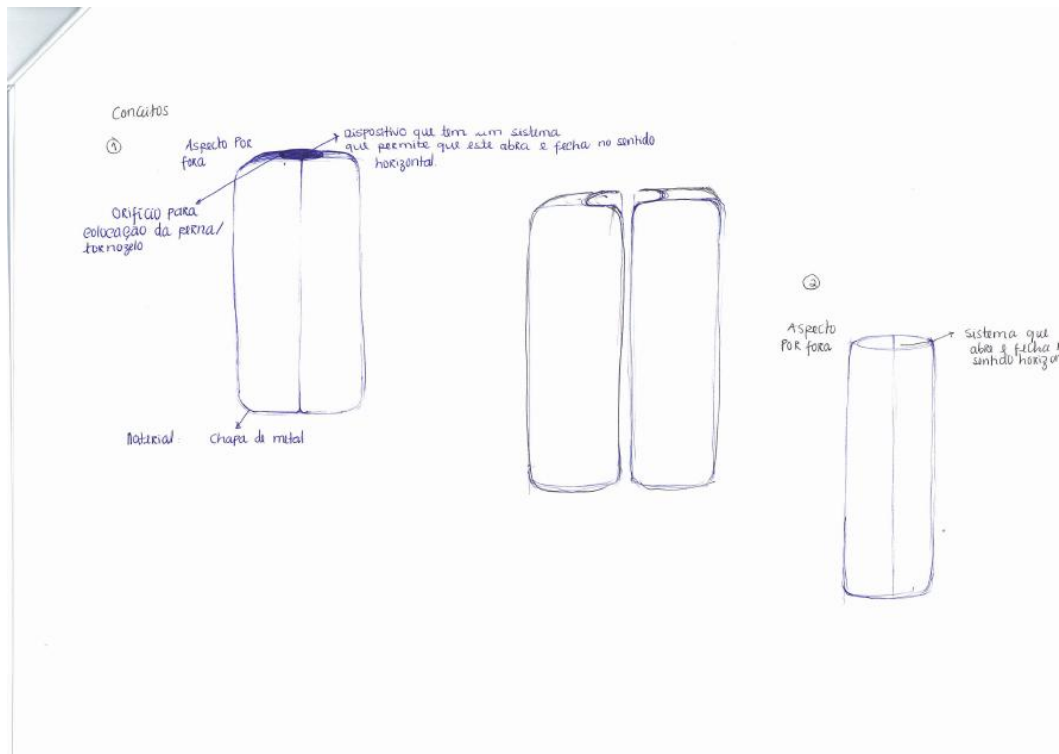
Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
9	7	1	Justapor e Enroscar	Tala	Rigidez Mista - Aço Inox e corda	Não
10		2	Telescópio	Tala	Rigidez Mista - Fibra de Vidro com Resina Epóxi + Tecido	Não



PERNA  
 PERNA FIBRADA PARA  
 O PERCENTIL STANDARD  
 DAS PERNAS DAS PESSOAS  
 OU SEJA PERNA AJUSTAVEL  
 AMARRAR PARTE DAS PESSOAS  
 EXCLUINDO OS ALTOS E OS  
 BAIXOS  
 GOM

Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
7	7	-----	-----	Tala	Rigidez Mista - Fibras e corda	Sim

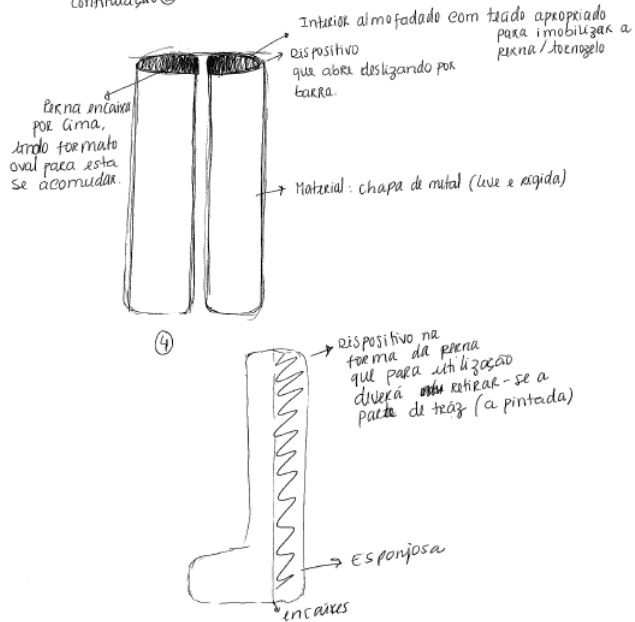
## Equipa B - Elemento 8



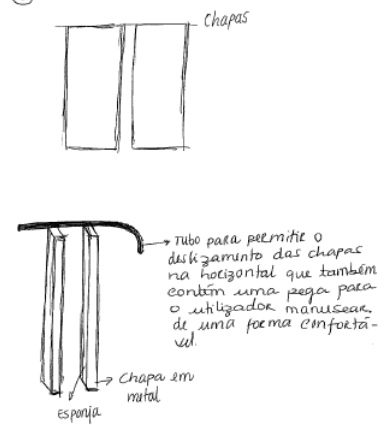
Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/ TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
11	8	1	_____	Tubo/Manga-Deslizar	Rígido - Metal	Não
12		2	Justaposição c/ encaixe	Tubo/Manga - Deslizar c/ barra	Rigidez Mista - Metal + Tecido	Sim



Continuação ②



③



Nº da Ideias	Nº do Participante	Nº de conceitos do Participante	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
8	8	1	Deslizar	Tala	Rigidez Mista - Metal + Esponja	Sim
9		2	Justaposição c/Encaixe	Tube /Perna	Rigidez Mista - Outro e Esponja	Não

### 3.14 NOVIDADE

#### 3.14.1 CÁLCULO DA NOVIDADE

A Novidade total de cada ideia pode ser calculada através da equação (1). Cada ideia é decomposta nas principais funções de resolução de problema. A estas funções são lhes atribuídas ponderações de acordo com a sua importância para no cumprimento da solução desejada.

$$M_1 = \sum_{j=1}^m f_j \sum_{k=1}^n S_{1,jk} p_k \quad (1)$$

Onde:

$M_1$  - é o valor da métrica da novidade para uma ideia com  $m$  funções e  $n$  etapas;

$m$  - é o número total de funções ou características essenciais;

$f_j$  - é a ponderação atribuída de acordo com a importância de cada função ou características essenciais;

$n$  - é o número de etapas do desenvolvimento do produto;

$S_{1,jk}$  - os vários atributos de dada função ou característica essencial das  $k$  etapas do desenvolvimento do produto;

$p_k$  - é a ponderação atribuída de acordo com a importância de cada etapa do desenvolvimento do produto.

No decorrer desta Dinâmica de Grupo, das várias etapas do desenvolvimento do produto, tais como, as etapas de projeto e prototipagem, apenas foi abordada a etapa da geração de conceitos. Para uma avaliação de uma única etapa, portanto com  $n=1$ , a  $p_k$  atribuiu-se o valor 1, permitindo a simplificação da equação (1) resultando:

$$M1 = \sum_{j=1}^m f_j S_{1j}$$

O cálculo de  $S_1$  é efetuado à posteriori, aplicando a equação (2). Depois de feita a reunião de todas as ideias geradas por todos os participantes e de identificar as várias formas em que o atributo é satisfeito e através da frequência da ocorrência do atributo ( $C_{jk}$ ), no universo da totalidade ideias para essa função ( $T_{jk}$ ).

$$S_{1,jk} = \frac{T_{jk} - C_{jk}}{T_{jk}} \times 10 \quad (2)$$

$S_1$  depende portanto do universo de ideias produzidas para uma determinada função, no decurso de cada fase da investigação, e do número de ideias produzidas para o atributo atual.

Onde:

$T_{jk}$  - é o número total de ideias produzidas para uma função (j) para cada etapa (k);

$C_{jk}$  - é o número de ideias produzidas para o atributo atual de uma função (j) para cada etapa (k);

Multiplicado por 10 para normalizar a expressão [12].

### 3.14.2 CÁLCULO DA NOVIDADE PARA CADA PARTICIPANTE

Os valores da Novidade de cada ideia e de cada participante foram obtidos através da comparação dos resultados dos participantes e estão registados na tabela 5.

Onde  $S_{1jk}$ , calculado à posteriori, com a formula (2), como se mostra-se de seguida o cálculo de  $S_{11}$ , para exemplificar relativamente ao atributo Dobrar:

$$S_{1jk} = \frac{T_{jk} - C_{jk}}{T_{jk}} * 10 \quad (2)$$

Tabela 12- Tabela das funções e respetivas ponderações para o conjunto de desenhos produzidos no decurso da investigação.

VARIAÇÃO DO TAMANHO E ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO /TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
$f_1$ (0.25)	$f_2$ (0.35)	$f_3$ (0.15)	$f_4$ (0.25)

Quando no conceito uma função e/ou atributo não estão presentes é-lhe atribuído o valor zero.

A título de exemplo, mostra-se os passos do cálculo da Novidade para o primeiro participante da Equipa A - 1ª Fase, obtido com recurso às tabelas 12,33 e 14 e das fórmulas (1) e (2).

$$M1 = \sum_{j=1}^m f_j S_{1j} \quad (1)$$

$$M1 = f_1 * S_{11} + f_2 * S_{12} + f_3 * S_{13}$$

Para a ideia 1:

$$M1_{(AN1)} = 0,25 * 4,74 + 0,35 * 6,67 + 0,15 * 3,33 + 0,25 * 7,37 = 5,86$$

Para a ideia 2:

$$M1_{(AN1)} = 0,25 * 7,37 + 0,35 * 0 + 0,15 * 0 + 0,25 * 0 = 1,84$$

$$M1_{(AN1 \text{ Total})} = 5,86 + 1,84 = 7,70$$

Onde  $S_{11}$  foi calculado a partir da fórmula 2 e com base nos dados da tabela 14

$$S_{1jk} = \frac{T_{jk} - C_{jk}}{T_{jk}} * 10 \quad (2)$$

Como  $T_{11} = 19$  e  $C_{11} = 10$

$$S_{11} = 19 - 10 / 19 = 4,74$$

**Tabela 13-Funções e Atributos da Equipa A – com Dinâmica de Grupo (1ª fase – Primeiros 20 minutos)**

Nº DA IDEIAS	Nº DO PARTICIPANTE	Nº DE CONCEITOS DO PARTICIPANTE	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	FORMA DE IMOBILIZAÇÃO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
1	1	1	Dobrar- Armazenamento no interior da mochila com embalagem Própria	Meia/Ligadura	Rigidez Mista- Leve e Moldável	Sim
2		2	Enrolar- Armazenamento no interior da mochila com embalagem Própria			
3	2	1	Enrolar	Outro-Argola	Rigidez Mista- Borracha e Metal (pouco)	Não
4		2	Dobrar	Tala	Rígido - Plástico	Não
5	3	1	“Telescópio”	Tala- com tira e fecho	Rigidez Mista	Não
6	4	1	Dobrar	Tala-com dobradiças e fecho	Rigidez Mista - Esponha e Plástico	Sim
7		2	Enrolar	Meia/Ligadura	Pouco Rígido - Tecido	Sim
8	5	1	Dobrar	Tala- fixa com parafusos e varas	Rígido - Madeira e Metal	Sim

9		2	Enrolar	Tala- fixa com argolas	Rigidez Mista - Madeira +Fio	Sim
10	6	1	Telescópio - pendurar fora da mochila	Tala - fixa com fita	Rigidez Mista - Ímã + silicone	Não
11	7	1	Telescópio	Tala	Rígido	Não
12		2	Telescópio	Tubo	Rigidez Mista	Não
13		3	Enrolar	Meia/Ligadura - endurecível	Rigidez Variável	Não
14	8	1	Dobrar	Meia/Ligadura - dobrar	Pouco Rígido	Não
15		2	Dobrar	Meia/Ligadura - com fecho	Rigidez Mista	Não
16		3	Dobrar	Meia /Ligadura - com fecho diferentes tamanhos para diferentes regiões	Rigidez Mista	Não
17	9	1	Dobrar	Tala-com correia (fita) para fixar	Rigidez Mista	Não
18		2	Dobrar	Tubo/Manga- com elásticos para fixar	Rigidez Mista	Não
19		3	Dobrar	Tala- com dobradiças	Rigidez Mista	Não

**Tabela 14 - Pontuação, à posteriori, para os atributos das 4 funções para o cálculo da novidade da Equipa A - com Dinâmica de Grupo (1ª fase - Primeiros 20 minutos)**

VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	C <sub>j</sub>	S <sub>11</sub>	FORMA DE IMOBILIZAÇÃO DO MEMBRO LESIONADO	C <sub>j</sub>	S <sub>12</sub>	TIPO DE MATERIAL UTILIZADO	C <sub>j</sub>	S <sub>13</sub>	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA	C <sub>j</sub>	S <sub>14</sub>
Dobrar	10	4,74				Rigidez Mista	12	3,33	Sim	5	7,37
Enrolar	5	7,37	Argola	1	9,44	Rigidez Variável	1	9,44			
"Telescópio"	4	7,89	Tala	9	5,00	Rígido	3	8,33			
			Tubo/Manga	2	8,89	Pouco Rígido	2	8,89			
			Meia/Ligadura	6	6,67						
T1=	19		T2=	18		T3=	18		T4=	19	

**Tabela 15 - Valores da Novidade da Variável AN1-Novidade da Equipa A/1ªFase**

<b>AN1-Novidade da Equipa A/1ªFase</b>						
Nº do Participante	Nº de conceitos/ Participante	Nº da Ideia	Total/ Ideia	Total/ Participante	Média/Participante	Máximo/Participante
1	2	1	5,86	7,70	3,85	5,86
		2	1,84			
2	2	3	5,65	9,83	4,92	5,65
		4	4,18			

3	1	5	4,22	4,22	4,22	4,22
4	2	6	5,28	12,63	6,31	7,35
		7	7,35			
5	2	8	6,03	11,96	5,98	6,03
		9	5,93			
6	1	10	4,22	4,22	4,22	4,22
7	3	11	4,97	16,15	5,38	5,59
		12	5,58			
		13	5,59			
8	3	14	4,85	12,89	4,30	4,85
		15	4,02			
		16	4,02			
9	3	17	3,43	11,66	3,89	4,80
		18	4,80			
		19	3,43			
<b>Média</b>			<b>4,80</b>	<b>10,14</b>	<b>4,79</b>	<b>5,40</b>
<b>Desvio Padrão</b>			<b>1,23</b>	<b>4,05</b>	<b>0,91</b>	<b>1,00</b>

TABELA 16 - - FUNÇÕES E ATRIBUTOS DA EQUIPA A - COM DINÂMICA DE GRUPO (2ª FASE - 15 + 20 MINUTOS)

Nº DA IDEIAS	Nº DO PARTICIPANTE	Nº DE CONCEITOS DO PARTICIPANTE	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	FORMA DE IMOBILIZAÇÃO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
1	1	1	Dobrar- com embalagem Própria	Meia/ Ligadura	Rigidez Mista - Resistente	Sim
2	2	1	Justaposição de peças com encaixe com embalagem Própria	Tala	Rígido - Plástico	Sim
3		2	Justaposição de peças com encaixe c/ embalagem Própria	Tala-Dobrável	Rígido - Plástico	Sim
4		3	Extensível	Tala ajustável com parafuso	Rígido	Não
5		4	Extensível	Tubo/Manga	Rigidez Mista	Não
6	3	1	Dobra e Telescópio	Tala- com angulo ajustável e Almofada com fecho	Rigidez Mista - Esponja e Rígido	Sim
7	4	1	Dobrar	Meia/Ligadura	Pouco Rígido - Elástico	Sim
8		2	Dobrar	Meia/Ligadura	Pouco Rígido - Elástico	Sim

9		3	Dobrar	Meia/Ligadura	Pouco Rígido - Elástica	Sim
10	5	1	Dobrar	Tala	Rigidez Mista - Metal	Não
11		2	Dobrar e Enrolar	Tala	Rigidez Mista - Madeira ou Metal	Não
—	6	0	—	—	—	—
12	7	1	Extensível	Tala -Ajustável	Rigidez Mista	Não
13	8	1	Enrolar	Meia/Ligadura- moldável	Pouco Rígido	Sim
14		2	Enrolar	Meia/Ligadura - com fecho diferentes tamanhos para diferentes regiões	Rigidez Mista	Não
15	9	1	Enrolar	Meia/Ligadura	Rigidez Mista	Não
16		2	Encaixar e enroscar	Tubo/Manga	Rigidez Mista	Não
17		3	Insuflar	Tubo/Manga-Sistema Insuflável	Pouco Rígido	Sim

**Tabela 17 - Pontuação, à posteriori, para os atributos das 4 funções para o cálculo da novidade da Equipe A - com Dinâmica de Grupo (2ª fase - 15 + 20 minutos)**

VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	C <sub>j</sub>	S <sub>11</sub>	FORMA DE IMOBILIZAÇÃO DO MEMBRO LESIONADO	C <sub>j</sub>	S <sub>12</sub>	TIPO DE MATERIAL UTILIZADO	C <sub>j</sub>	S <sub>13</sub>	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA	C <sub>j</sub>	S <sub>14</sub>
Dobrar	5	7,06	Tubo/Manga	3	8,24	Rigidez Mista	9	4,71	Sim	9	4,71
Enrolar	3	8,24	Meia/ Ligadura	7	5,88	Rigidez Variável	0				
Dobrar e Telescópio	1	9,41	Tala	7	5,88	Rígido	3	8,24			
Insuflar	1	9,41				Pouco Rígido	5	7,06			
Dobrar e Enrolar	1	9,41									
Justaposição de peças com encaixe	2	8,82									
Extensível	3	8,24									
Encaixar e enroscar	1	9,41									
T11=	17		T12=	17		T13=	17		T14=	17	

Tabela 18 – Valores da Novidade da Variável AN2-Novidade da Equipa A/2ªFase

AN2-Novidade da Equipa A/2ªFase						
Nº do Participante	Nº de conceitos/ Participante	Nº da Ideia / Ideia	Total / Ideia	Total/ Participante	Média/Participante	Máximo/Participante
1	1	1	6,05	6,05	6,05	6,05
2	4	2	7,73	26,05	6,51	7,73
		3	7,73			
		4	4,94			
		5	5,65			
3	1	6	6,28	6,28	6,28	6,28
4	3	7	6,01	18,04	6,01	6,01
		8	6,01			
		9	6,01			
5	2	10	4,87	9,98	4,99	5,11
		11	5,11			
6	0	—	0,00	0,00	0,00	0
7	1	12	4,82	4,82	4,82	4,82
8	2	13	6,33	11,12	5,56	6,33
		14	4,80			
9	3	15	4,80	18,19	6,06	7,46
		16	5,93			
		17	7,46			
<b>Média</b>			<b>5,59</b>	<b>11,17</b>	<b>5,14</b>	<b>5,53</b>
<b>Desvio Padrão</b>			<b>1,69</b>	<b>8,17</b>	<b>2,01</b>	<b>2,28</b>

Tabela 19- Funções e Atributos da Equipa B – sem Dinâmica de Grupo (1ª fase – Primeiros 20 minutos)

Nº DA IDEIAS	Nº DO PARTICIPANTE	Nº DE CONCEITOS DO PARTICIPANTE	CÁLCULO DA NOVIDADE / PARTICIPANTE	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
1	1	1	7,17	Telescópio	Tala	Rigidez Mista	Não
2		2		Dobradiça	Tala	Rigidez Mista	Não
3	2	1	6,36	Dobrar	Tala	Rígido - Fibra	Sim
4	3	1	9,76	Enrolar	Meia/Ligadura - endurecível	Rigidez Variável - Plástico	Não

						ou tecido + substância endurecível	
5		2		Enrolar	Tala	Rigidez Mista - Alumínio * + Velcro	Não
6	4	1	5,25	Dobradiça	Tala com fitas	Rigidez Mista - Fibra de Carbono+ Elástico	Sim
7	5	1	5,48	Rodar em torno de eixo e sobreposição	Tala dobrável	Rigidez Mista	Sim
8	6	1	5,27	Mola elétrica de arame	Tubo/Manga	Rigidez Mista - Arames e tecido	Não
9		1	7,40	Justapor e Enroscar	Tala	Rigidez Mista - Aço Inox e corda	Não
10	7	2		Telescópio	Tala	Rigidez Mista - Fibra de Vidro com Resina Epóxi + Tecido	Não
11	8	1	10,36	_____	Tubo/Manga-Deslizar	Rígido - Metal	Não
12		2		Enrolar	Tubo/Manga - Deslizar c/ barra	Rigidez Mista - Metal + Tecido	Sim

**Tabela 20- Pontuação, à posteriori, para os atributos das 4 funções para o cálculo da novidade da Equipe B (1ª fase - 20 minutos)**

VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	C <sub>j</sub>	S <sub>11</sub>	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	C <sub>j</sub>	S <sub>12</sub>	MATERIAL UTILIZADO	C <sub>j</sub>	S <sub>13</sub>	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA	C <sub>j</sub>	S <sub>14</sub>
Telescópio	2	8,18	Tala	8	3,33	Rigidez Mista	9	2,50	Sim	4	6,67
Dobradiça	2	8,18	Tubo/Manga	3	7,50	Rigidez Variável	1	9,17			
Enrolar	3	7,27	Meia/Ligadura	1	9,17	Rígido	2	8,33			
Rodar em torno de eixo e sobreposição	1	9,09									
Mola elétrica de arame	1	9,09									
Justapor e Enroscar	1	9,09									
Dobrar	1	9,09									
T11=	11		T12=	12		T13=	12		T14=	12	

**Tabela 21 - Valores da Novidade da Variável BN1-Novidade da Equipe B/1ªFase**

BN1-Novidade da Equipe B/1ªFase						
Nº do Participante	Nº de conceitos / Participante	Nº da Ideia	Total / Ideia	Total/ Participante	Média/Participante	Máximo/Participante
1	2	1	3,49	6,97	3,49	3,49
		2	3,49			
2	1	3	6,31	6,31	6,31	6,31
3	2	4	6,40	9,76	4,88	6,40
		5	3,36			
4	1	6	5,15	5,15	5,15	5,15
5	1	7	5,43	5,43	5,43	5,43
6	1	8	5,22	5,22	5,22	5,22

7	2	9	3,76	7,25	3,63	3,76
		10	3,49			
8	2	11	3,88	10,36	5,18	6,48
		12	6,48			
<b>Média</b>			<b>4,70</b>	<b>7,06</b>	<b>4,91</b>	<b>5,28</b>
<b>Desvio Padrão</b>			<b>1,26</b>	<b>2,02</b>	<b>0,94</b>	<b>1,15</b>

Tabela 22- Funções e Atributos da Equipe B - sem Dinâmica de Grupo (2ª fase - 15 + 20 minutos)

Nº DA IDEIAS	CÁLCULO DA NOVIDADE / IDEIA	Nº DO PARTICIPANTE	Nº DE CONCEITOS DO PARTICIPANTE	CÁLCULO DA NOVIDADE / PARTICIPANTE	VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	MATERIAL UTILIZADO	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA
1	4,24	1	1	4,24	Encolher - elástico	Tala-Ajustável	Rigidez Mista - Elástico	Não
2	4,14	2	1	4,14	Enrolar	Tala	Pouco Rígido - Papel	Não
3	4,08	3	1	4,08	Enrolar	Meia/Ligadura com varas	Rigidez Mista - Acrílico ou alumínio e Elástico + Velcro	Não
-	-	4	0		-----	-----	-----	-----
4	5,49	5	1	5,49	Telescópio	Tala	Rigidez Mista	Sim
5	6,00	6	1	12,00	Enrolar	Meia/Ligadura- Insuflar inchar com água	Rigidez Variável - Tecido - insuflável/endurecível	Sim
6	6,00		2		Enrolar	Meia/Ligadura- Insuflar inchar com água	Rigidez Variável - Tecido - insuflável/endurecível	Sim
7	2,06	7	1	2,06	-----	Tala c/ Cordas	Rigidez Mista - Fibra e corda	Não
8	5,49	8	1	11,29	Deslizar	Tala	Rigidez Mista - Metal + Esonja	Sim
9	5,80		2		Justaposição c/Encaixe	Tubo /perna	Rigidez Mista - Outro e Esonja	Não

**Tabela 23- Pontuação, à posteriori, para os atributos das 4 funções para o cálculo da novidade da Equipa B - (2ª fase - 15 + 20 minutos)**

VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO	C <sub>j</sub>	S <sub>11</sub>	IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO	C <sub>j</sub>	S <sub>12</sub>	TIPO DE MATERIAL UTILIZADO	C <sub>j</sub>	S <sub>13</sub>	PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA	C <sub>j</sub>	S <sub>14</sub>
Encolher - Elástico	1	8,75	Tala/ Perna	5	4,44	Rigidez Mista	6	3,33	Sim	4	5,00
Justaposição c/Encaixe	1	8,75	Meia/Ligadura	3	6,67	Rigidez Variável	2	7,78			
Enrolar	4	5,00	Tubo/Manga	1	8,89	Pouco Rígido	1	8,89			
Telescópio	1	8,75									
Deslizar	1	8,75									
T11=	8		T12=	9	T13=	9			T14=	8	

**Tabela 24 - BN1-Novidade da Equipa B/1ªFase BN2-Novidade da Equipa B/2ªFase**

<b>BN2-Novidade da Equipa B/2ªFase</b>						
Nº do Participante	Nº de conceitos/ Participante	Nº da Ideia	Total / Ideia	Total/ Participante	Média/Participante	Máximo/Participante
1	1	1	4,24	4,24	4,24	4,24
2	1	2	4,14	4,14	4,14	4,14
3	1	3	4,08	4,08	4,08	4,08
4	0	-	0,00	0,00	0,00	0,00
5	1	4	5,49	5,49	5,49	5,49
6	2	5	6,00	12,00	6,00	6,00
		6	6,00			
7	1	7	2,06	2,06	2,06	2,06
8	2	8	5,49	11,29	5,65	5,80
		9	5,80			
<b>Média</b>			<b>4,33</b>	<b>5,41</b>	<b>3,96</b>	<b>3,98</b>
<b>Desvio Padrão</b>			<b>1,96</b>	<b>4,20</b>	<b>2,03</b>	<b>2,05</b>

### 3.15 COMPARAÇÕES E CONCLUSÕES

Tabela 25 – Comparações dos Valores da Novidade entre a 1ª e a 2ª fase da Equipe A

	AN1	AN2	AN1	AN2	AN1	AN2	AN1	AN2
Nº do Participante	Nº de conceitos/ Participante	Nº de conceitos/ Participante	Total/ Participante	Total/ Participante	Média/Participante	Média/Participante	Máximo/Participante	Máximo/Participante
1	2	1	7,70	6,05	3,85	6,05	5,86	6,05
2	2	4	9,83	26,05	4,92	6,51	5,65	7,73
3	1	1	4,22	6,28	4,22	6,28	4,22	6,28
4	2	3	12,63	18,04	6,31	6,01	7,35	6,01
5	2	2	11,96	9,98	5,98	4,99	6,03	5,11
6	1	0	4,22	0,00	4,22	0,00	4,22	0,00
7	3	1	16,15	4,82	5,38	4,82	5,59	4,82
8	3	2	12,89	11,12	4,30	5,56	4,85	6,33
9	3	3	11,66	18,19	3,89	6,06	4,80	7,46
Média	<b>2,11</b>	<b>1,89</b>	10,14	11,17	<b>4,79</b>	<b>5,14</b>	5,40	5,53
Desvio Padrão	<b>0,78</b>	<b>1,27</b>	4,05	8,17	<b>0,91</b>	<b>2,01</b>	1,00	2,28

Tabela 26– Comparações dos Valores da Novidade entre a 1ª e a 2ª fase da Equipe B

	BN1	BN2	BN1	BN2	BN1	BN2	BN1	BN2
Nº do Participante	Nº de conceitos/ Participante	Nº de conceitos/ Participante	Total/ Participante	Total/ Participante	Média/Participante	Média/Participante	Máximo/Participante	Máximo/Participante
1	2	1	6,97	4,24	3,49	4,24	3,49	4,24
2	1	1	6,31	4,14	6,31	4,14	6,31	4,14
3	2	1	9,76	4,08	4,88	4,08	6,40	4,08
4	1	0	5,15	0,00	5,15	0,00	5,15	0,00
5	1	1	5,43	5,49	5,43	5,49	5,43	5,49
6	1	2	5,22	12,00	5,22	6,00	5,22	6,00
7	2	1	7,25	2,06	3,63	2,06	3,76	2,06
8	2	2	10,36	11,29	5,18	5,65	6,48	5,80
Média	<b>1,50</b>	<b>1,13</b>	7,06	5,41	<b>4,91</b>	<b>3,96</b>	5,28	3,98
Desvio Padrão	<b>0,53</b>	<b>0,64</b>	2,02	4,20	<b>0,94</b>	<b>2,03</b>	1,15	2,05

Tabela 27 – Comparações dos Valores da 1ª Fase da Novidade entre a Equipa A e a Equipa B

	AN1	BN1	AN1	BN1	AN1	BN1	AN1	BN1
<b>Nº do Participante</b>	Nº de conceitos/ Participante	Nº de conceitos/ Participante	Total/ Participante	Total/ Participante	Média/Participante	Média/Participante	Máximo/Participante	Máximo/Participante
<b>1</b>	2	2	7,70	6,97	3,85	3,49	5,86	3,49
<b>2</b>	2	1	9,83	6,31	4,92	6,31	5,65	6,31
<b>3</b>	1	2	4,22	9,76	4,22	4,88	4,22	6,40
<b>4</b>	2	1	12,63	5,15	6,31	5,15	7,35	5,15
<b>5</b>	2	1	11,96	5,43	5,98	5,43	6,03	5,43
<b>6</b>	1	1	4,22	5,22	4,22	5,22	4,22	5,22
<b>7</b>	3	2	16,15	7,25	5,38	3,63	5,59	3,76
<b>8</b>	3	2	12,89	10,36	4,30	5,18	4,85	6,48
<b>9</b>	3		11,66		3,89		4,80	
<b>Média</b>	<b>2,11</b>	<b>1,50</b>	10,14	7,06	<b>4,79</b>	<b>4,91</b>	5,40	5,28
<b>Desvio Padrão</b>	<b>0,78</b>	<b>0,53</b>	4,05	2,02	<b>0,91</b>	<b>0,94</b>	1,00	1,15

Tabela 28 – Comparações dos Valores da 2ª Fase da Novidade entre a Equipa A e a Equipa B

	AN2	BN2	AN2	BN2	AN2	BN2	AN2	BN2
<b>Nº do Participante</b>	Nº de conceitos/ Participante	Nº de conceitos/ Participante	Total/ Participante	Total/ Participante	Média/Participante	Média/Participante	Máximo/Participante	Máximo/Participante
<b>1</b>	1	1	6,05	4,24	6,05	4,24	6,05	4,24
<b>2</b>	4	1	26,05	4,14	6,51	4,14	7,73	4,14
<b>3</b>	1	1	6,28	4,08	6,28	4,08	6,28	4,08
<b>4</b>	3	0	18,04	0,00	6,01	0,00	6,01	0,00
<b>5</b>	2	1	9,98	5,49	4,99	5,49	5,11	5,49
<b>6</b>	0	2	0,00	12,00	0,00	6,00	0,00	6,00
<b>7</b>	1	1	4,82	2,06	4,82	2,06	4,82	2,06
<b>8</b>	2	2	11,12	11,29	5,56	5,65	6,33	5,80
<b>9</b>	3		18,19		6,06		7,46	
<b>Média</b>	<b>1,89</b>	<b>1,13</b>	11,17	5,41	<b>5,14</b>	<b>3,96</b>	5,53	3,98
<b>Desvio Padrão</b>	<b>1,27</b>	<b>0,64</b>	8,17	4,20	<b>2,01</b>	<b>2,03</b>	2,28	2,05

### 3.15.1 RÁCIO

O conceito de rácio pode afirmar-se como sendo uma relação existente entre duas grandezas que pode ser expressa, quer sob a forma de quociente, quer sob a forma de percentagem. [7]

$$I = X/Y$$

Indica quantas vezes X é maior ou menor do que Y.

“A aplicação do método dos rácios (...) permite salientar correlações importantes existentes entre os dados (...) e que nem sempre são apercebidos através do exame dos respetivos valores absolutos.” [7].

### 3.15.2 ESTUDO DOS RESULTADOS DA NOVIDADE MÁXIMA POR PARTICIPANTE

Foram definidas as variáveis que se seguem, para estudo do efeito da Dinâmica de Grupo sobre a Novidade:

$I_1$  - Rácio entre o valor da novidade máxima para a 1ª fase da Equipa B e valor da novidade máxima para a 1ª fase da Equipa A.

$$IN_1 = B1N/A1N$$

$IN_2$  - Rácio entre o valor da novidade máxima para a 2ª fase da Equipa B e valor da novidade máxima para a 2ª fase da Equipa A.

$$IN_2 = B2N/ A2N$$

$IN_A$  - Rácio entre o valor da novidade máxima para a 2ª fase da Equipa A e valor da novidade máxima para a 1ª fase da Equipa A.

$$IN_A = A2N/A1N$$

$IN_B$  - Rácio entre o valor da novidade máxima para a 2ª fase da Equipa B e valor da novidade máxima para a 1ª fase da Equipa B.

$$IN_B = B2N/B1$$

Obtiveram-se os seguintes resultados:

NOVIDADE	EQUIPA/FASE	1ª Fase	2ª Fase
	EQUIPA A (Tratamento)	A1N = 5,4	A2N = 5,53
	EQUIPA B (Controlo)	B1N = 5,28	B2N = 3,98

$$IN_1 = B1N/A1N$$

0,98

$IN_2 = B2N / A2N$	0,72
$IN_A = A2N / A1N$	1,02
$IN_B = B2N / B1N$	0,75

### 3.15.3 CRIAÇÃO DE UMA MEDIDA / ÍNDICE DE VARIAÇÃO DA NOVIDADE MÁXIMA

Foi criada uma medida a que foi chamada Índice de Variação da Novidade, com o propósito de obter valores que permitam uma melhor perceção dos resultados obtidos. Esta medida clarifica o quanto variou, em termos percentuais, a 2ª fase da investigação relativamente à 1ª fase (considerada a unidade), para a Equipa A ( $INV_A$ ) e para a Equipa B ( $INV_B$ ).

$I_{VA}$  - Índice de Variação da Novidade Máxima da Equipa A

$$INV_A = (A2N - A1N) / A1N \times 100$$

$INV_B$  - Índice de Variação da Novidade Máxima da Equipa B

$$INV_B = (B2N - B1N) / B1N \times 100$$

Obtiveram-se os seguintes resultados:

$INV_A = (A2N - A1N) / A1N * 100$	2,41%
$INV_B = (B2N - B1N) / B1N * 100$	-24,62%

### 3.15.4 CONCLUSÃO

Dos valores obtido, quanto ao efeito da Dinâmica de Grupo relativamente à Novidade verifica-se que:

- Como  $IN_2 < IN_1$  - significa que houve um acréscimo da Novidade Máxima da Equipa A relativamente à Equipa B no decurso da 2ª fase em que só a Equipa A esteve sujeita a Dinâmica de Grupo;
- Como  $IN_B < IN_A$  - significa que houve um aumento da Novidade Máxima da Equipa A relativamente à Equipa B;
- Como  $IN_A > 1$ , significa que a 2ª fase da Equipa A foi mais produtiva em termos de Novidade Máxima do que a 1ª fase da mesma equipa;
- Como  $IN_B < 1$ , significa que a 2ª fase da Equipa B foi menos produtiva em termos de novidade máxima do que a 1ª fase da mesma equipa, sem qualquer significado quanto à Dinâmica de Grupo funciona apenas como Grupo de Controlo;

- $INV_A$  - significa que houve um acréscimo da Novidade Máxima de 2,41% na 2ª fase relativamente à 1ª fase na Equipa A;
- $INV_B$  - significa que houve um decréscimo da Novidade Máxima de 24,62 % na 2ª fase relativamente à 1ª fase na Equipa A, sem qualquer significado quanto à Dinâmica de Grupo funciona apenas como Grupo de Controlo.

Os valores da Novidade Máxima da equipa sujeita a tratamento e da equipa de controlo na primeira parte da experiência (geração de conceitos nos primeiros 20 minutos antes do questionário) são muito próximos.

Na segunda parte da experiência (questionário e geração de conceitos depois do questionário 15+20 minutos) há um acentuado decréscimo do valor da Novidade da equipe sem tratamento enquanto a equipe com tratamento sobe ligeiramente.

Conclui-se dos valores apresentados, que a **Dinâmica de Grupo produz um efeito positivo sobre a métrica da Novidade**

### 3.16 VARIEDADE

Variedade indica o espaço total de *design* explorado e foi calculada com base numa árvore genealógica, construída com base na diferenciação entre os vários conceitos de cada participante [12].

Vários autores têm vindo a elaborar várias propostas para a medida da variedade, segundo *Paul-Armand Verhaegen, Dennis Vandevenne, Jef Peeters and Joost R. Dufloy*, as métricas da Variedade existentes revelam várias lacunas e propõem um refinamento desta métrica de acordo com a fórmula (3). [13]

$$V_K = 10 \sum_{j=1}^m f_j \left( \frac{1}{n \sum_{i=1}^{b_k} p_i^2} \right) \quad (3)$$

Onde:

$V_k$  - é o valor total da Variedade para o nível  $k$ ;

$m$  - é o número total de funções ou características essenciais;

$f_j$  - é a ponderação atribuída de acordo com a importância de cada função ou características essenciais;

$n$  - é o número total de ideias geradas;

$b_k$  - é o número de nós do nível  $k$ ;

$p_i$  - é a probabilidade do nó  $i$ .

Com base em *Shah* e al. [12] a métrica da variedade aplica-se a um grupo de ideias e não a uma ideia individual. As ideias são agrupadas em nós segundo a semelhança entre elas para cumprirem os vários níveis de uma determinada função. Cada ideia com os seus diferentes níveis de abstração em conjunto formam uma função para a resolução do problema.

Ainda segundo o mesmo autor as ideias são analisadas através de uma classificação Genealógica em quatro níveis, no primeiro nível os agrupamentos de ideias colocadas nos vários nós deste

nível mais alto diferem pelo princípio físico, no segundo nível pelo princípio de funcionamento, no terceiro nível pelo princípio de realização e finalmente no quarto nível pelo detalhe.

Ao contrário da fórmula de *Shah* e de outros, a fórmula de *Verhaegen* é mais sensível às mudanças na distribuição de ideias pelos nós em um determinado nível de abstração na estrutura Genealógica da árvore, esta representa o grau de uniformidade das ideias e mostra um comportamento monótono, ou seja, é invariavelmente crescente do nível mais alto para o nível mais baixo. Portanto a variedade num nível de abstração não pode ser menor do que no nível anterior, podendo no entanto ser igual.

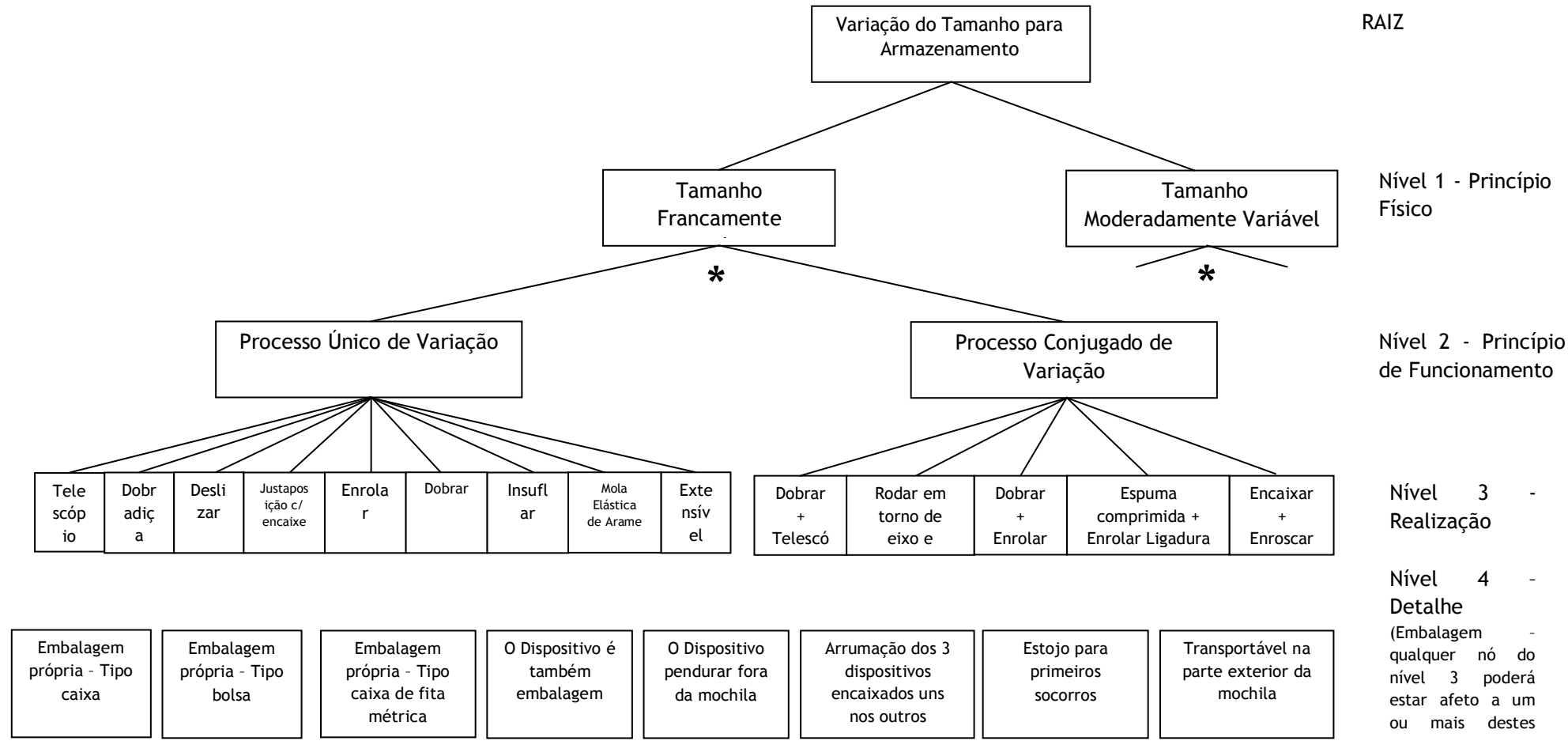
No tratamento dos dados obtidos na investigação foi calculada a variedade, agrupando o resultado da geração de conceitos de cada equipa antes e depois da Dinâmica de Grupo, separadamente. Cada uma das quatro funções de cada equipa e de cada fase foi analisada através de uma classificação genealógica com quatro níveis por cada árvore, como se mostra de seguida, com os seguintes títulos:

- Variedade para a função (F1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” - Equipa A /1ª Fase
- Variedade para a função (F1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” - Equipa A /2ª Fase
- Variedade para a função (F1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” - Equipa B /1ª Fase
- Variedade para a função (F1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” - Equipa B /2ª Fase
  
- Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Equipa A /1ª Fase
- Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Equipa B /2ª Fase
- Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Equipa B /1ª Fase
- Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” - Equipa B /2ª Fase
  
- Variedade para a função (F3) “Material Utilizado” - Equipa A /1ª Fase
- Variedade para a função (F3) “Material Utilizado” - Equipa A /2ª Fase
- Variedade para a função (F3) “Material Utilizado” - Equipa B /1ª Fase
- Variedade para a função (F3) “Material Utilizado” - Equipa B /2ª Fase

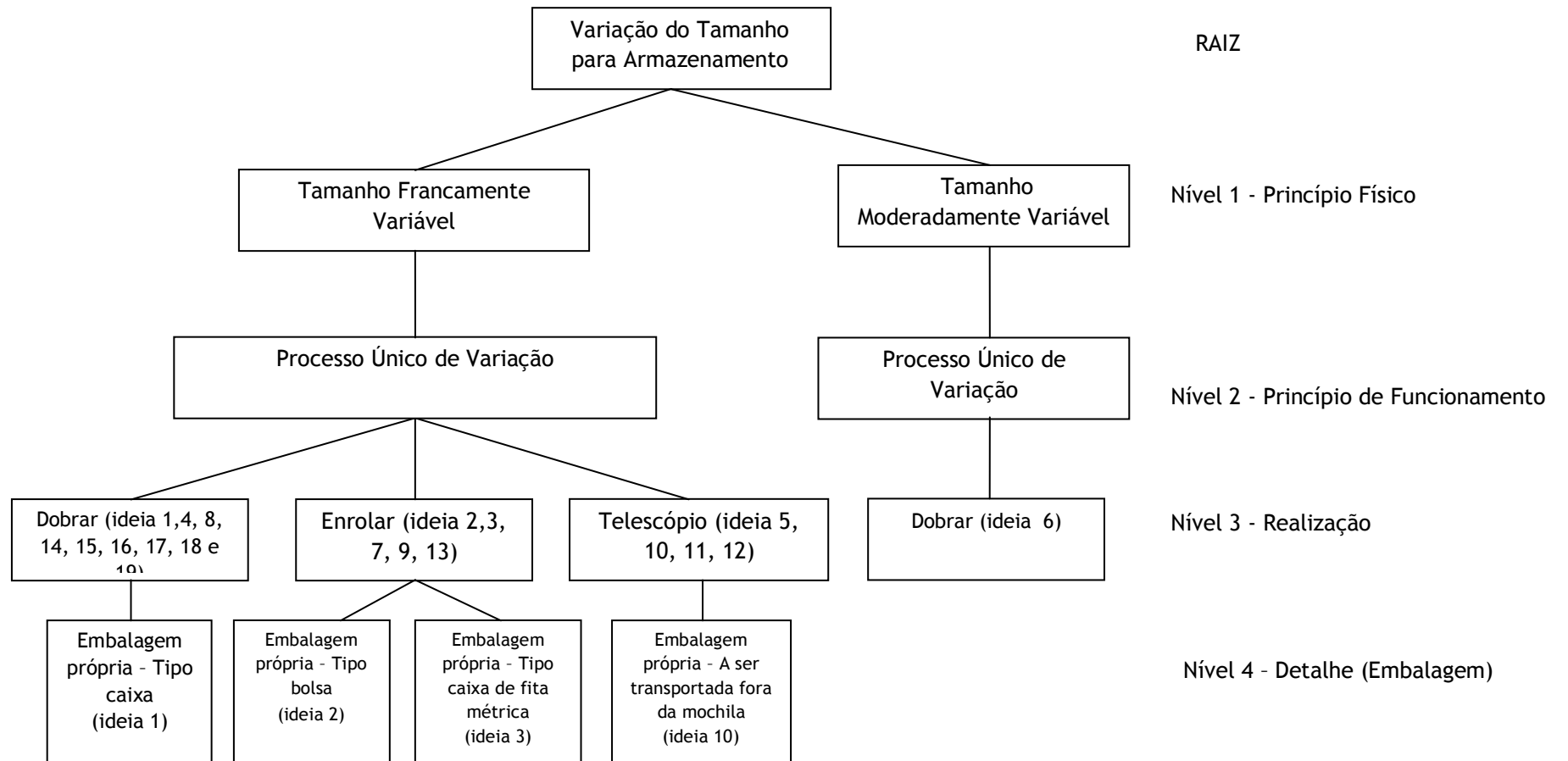
- Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” - Equipa A /1ª Fase
- Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” - Equipa A /2ª Fase
- Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” - Equipa B /1ª Fase
- Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” - Equipa B /2ª Fase

Variedade foi calculada, como se mostra de seguida, com o suporte de uma categorização genealógica, numa árvore como forma de organizar as ideias de acordo com o modo como cumprem a função de resolução do problema em 4 níveis, construída com base na diferenciação entre os vários conceitos de cada uma das fases de cada equipe.

3.17- Árvore Genealógica - Variedade para a função (F1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” -  
Arvore Mãe



**3.17.1 ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F1) “VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO” - EQUIPA A**  
**/1ª FASE**



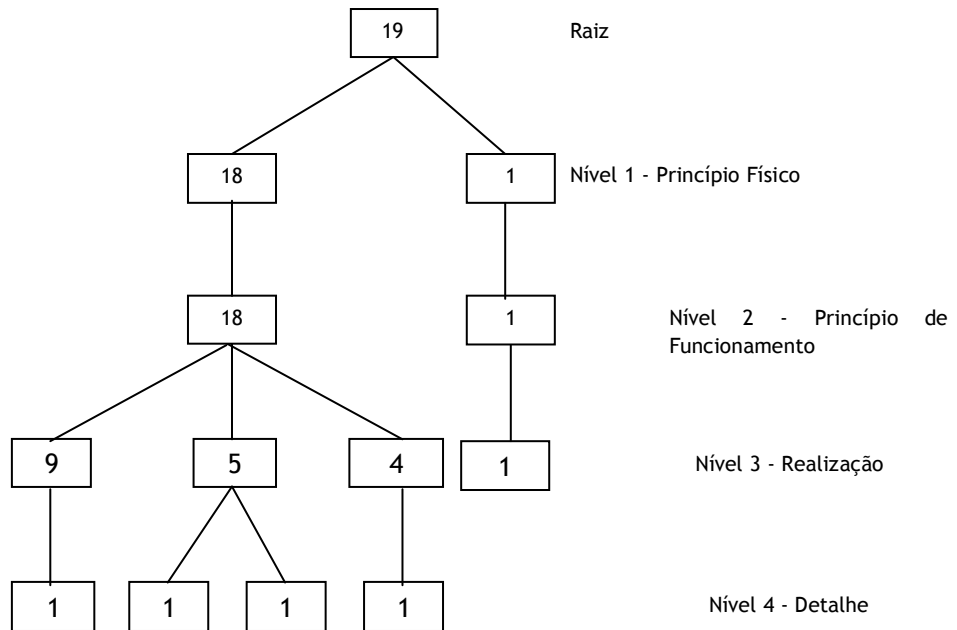


Gráfico 4 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” - Equipe A / 1ª Fase

### 3.17.2 APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F1) “VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO” - EQUIPA A / 1ª FASE

$A1V_{k(f1)}$  - Variedade do nível k da Função (f1) - Equipe A / 1ª Fase:

Para o nível 1 - Princípio Físico

$$A1V_{1(f1)} = 10 \cdot 0,25 \cdot \left( \frac{1}{19 \cdot \left( \left( \frac{18}{19} \right)^2 + \left( \frac{1}{19} \right)^2 \right)} \right) = 0,15$$

Para o nível 2 - Princípio de Funcionamento

$$A1V_{2(f1)} = 10 \cdot 0,25 \cdot \left( \frac{1}{19 \cdot \left( \left( \frac{18}{19} \right)^2 + \left( \frac{1}{19} \right)^2 \right)} \right) = 0,15$$

Para o nível 3 - Realização

$$A1V_{3(f1)} = 10 \cdot 0,25 \cdot \left( \frac{1}{19 \cdot \left( \left( \frac{9}{19} \right)^2 + \left( \frac{5}{19} \right)^2 + \left( \frac{4}{19} \right)^2 + \left( \frac{1}{19} \right)^2 \right)} \right) = 0,29$$

Para o nível 4 - Detalhe

$$A1V_{4(f1)} = 10 \cdot 0,25 \cdot \left( \frac{1}{19 \cdot \left( \left( \frac{1}{19} \right)^2 + \left( \frac{1}{19} \right)^2 + \left( \frac{1}{19} \right)^2 + \left( \frac{1}{19} \right)^2 \right)} \right)$$

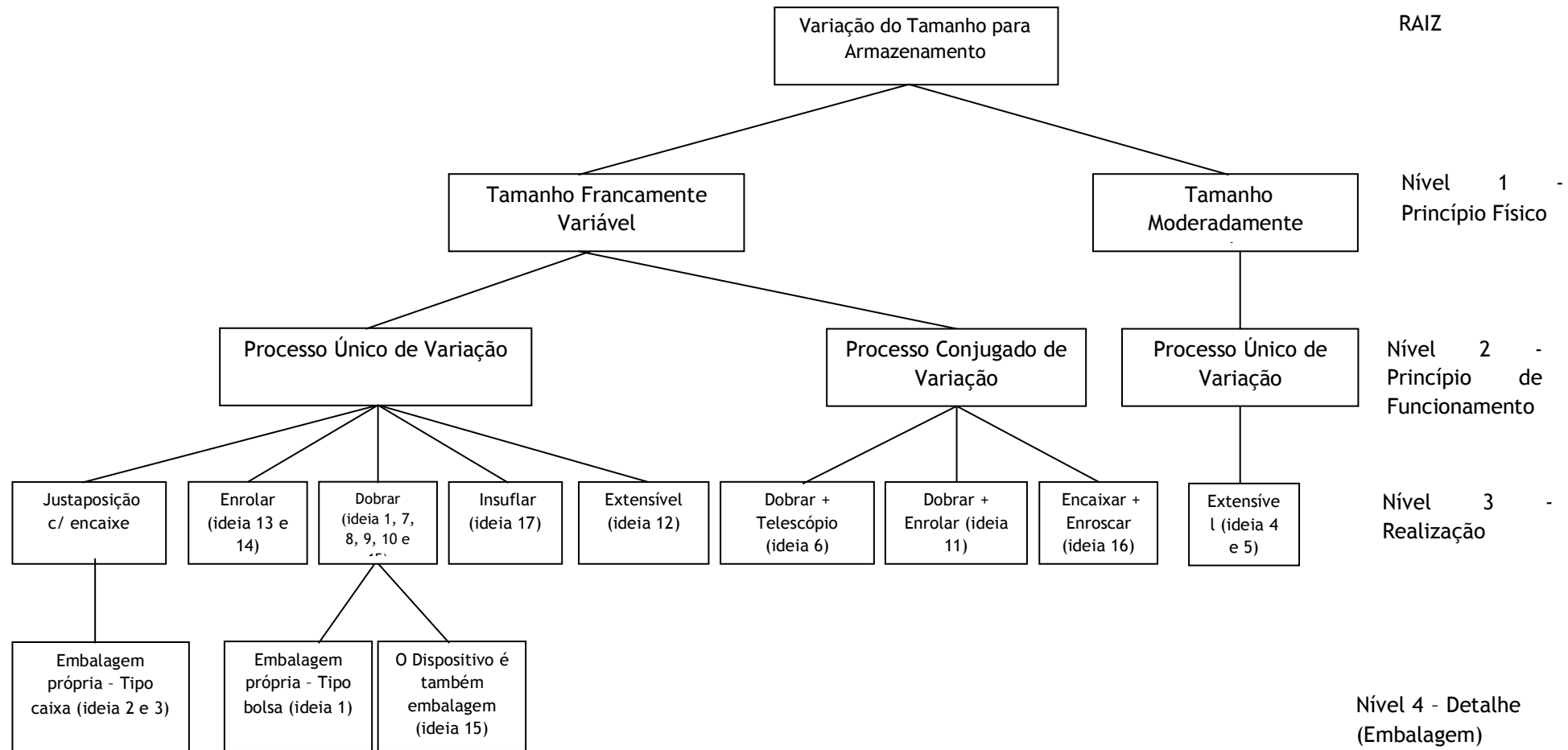
$$= 10 \cdot 0,25 \cdot \left( \frac{1}{19 \cdot 4 \cdot \left( \frac{1}{19} \right)^2} \right) = 11,88$$

$A1V_{(f1)}$  - Variedade Total da Função (f1) da Equipe A / 1ª Fase

$$A1V_{(f1)} = A1V_{1(f1)} + A1V_{2(f1)} + A1V_{3(f1)} + A1V_{4(f1)}$$

$$A1V_{(f1)} = 0,15 + 0,15 + 0,29 + 11,88 = 12$$

**3.17.3 ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F1) “VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO” - EQUIPA A**  
**12ª FASE**



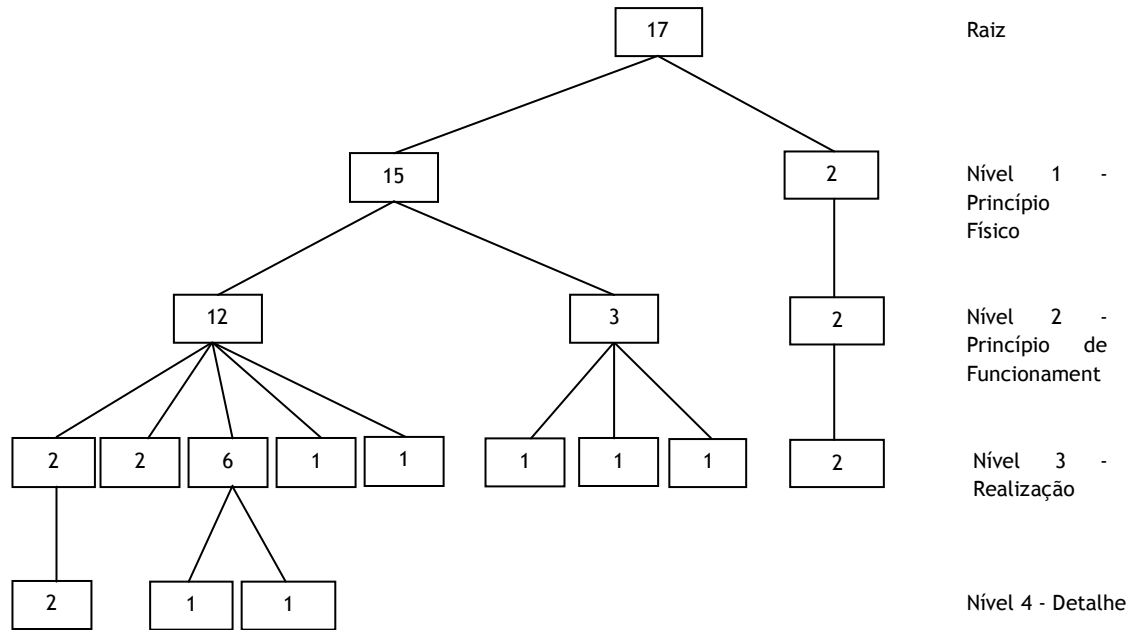


Gráfico 5 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f1) “Variação do Tamanho para Armazenamento” - Equipe A / 2ª Fase

### 3. 17.4 APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F1) “VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO” - EQUIPA A / 2ª FASE

$A2V_{k(f1)}$  - Variedade do nível k da Função (f1) - Equipa A / 2ª Fase:

Para o nível 1 - Princípio Físico

$$A2V_{1(f1)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (17 \cdot ((15/17)^2 + (2/17)^2))) = 0,19$$

Para o nível 2 - Princípio de Funcionamento

$$A2V_{2(f1)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (17 \cdot ((12/17)^2 + (3/17)^2 + (2/17)^2))) = 0,29$$

Para o nível 3 - Realização

$$A2V_{3(f1)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (17 \cdot ((2/17)^2 + (2/17)^2 + (6/17)^2 + (1/17)^2 + (1/17)^2 + (1/17)^2 + (1/17)^2 + (1/17)^2 + (2/17)^2))) = 0,80$$

Para o nível 4 - Detalhe

$$A2V_{4(f1)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (17 \cdot ((2/17)^2 + (1/17)^2 + (1/17)^2))) = 7,08$$

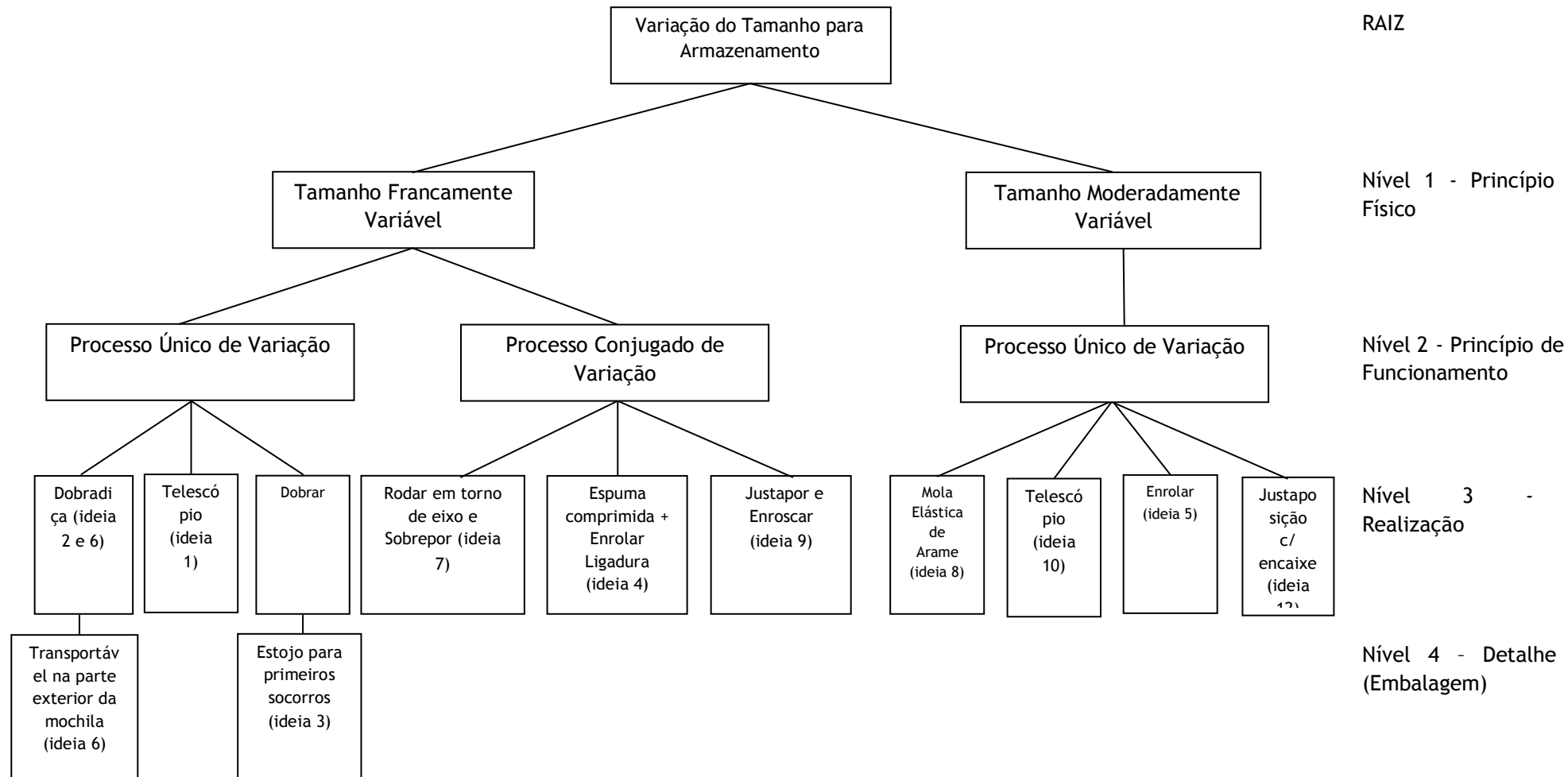
$A2V_{(f1)}$  - Variedade Total da Função (f1) da Equipa A / 2ª Fase

$$A2V_{(f1)} = A2V_{1(f1)} + A2V_{2(f1)} + A2V_{3(f1)} + A2V_{4(f1)}$$

$$A2V_{(f1)} = 0,19 + 0,29 + 0,80 + 7,08 = 8,36$$

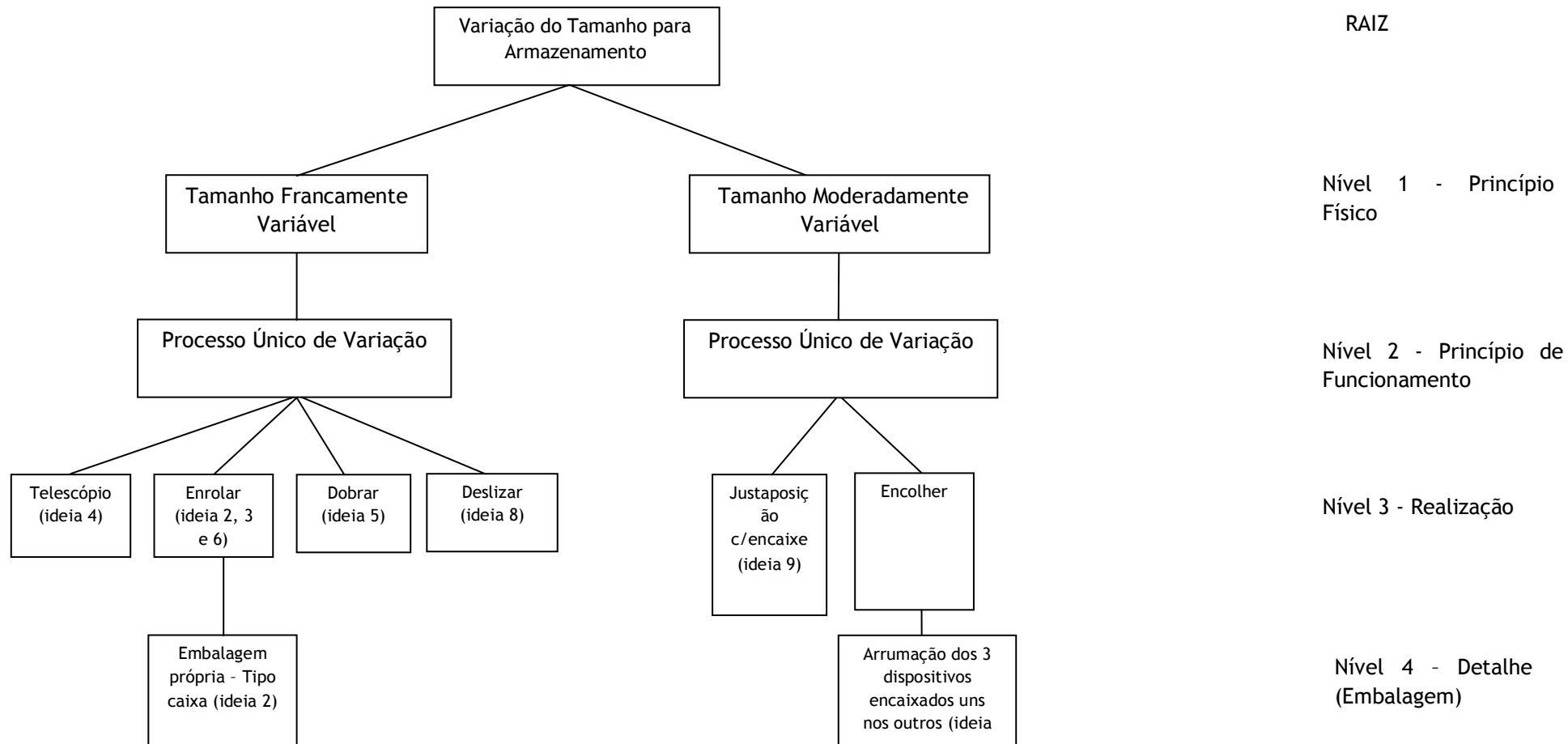
3.17.5 ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F1) "VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO" - EQUIPA B

/1ª FASE





**3.17.7 ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F1) “VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO” - EQUIPA B**  
**12ª FASE**



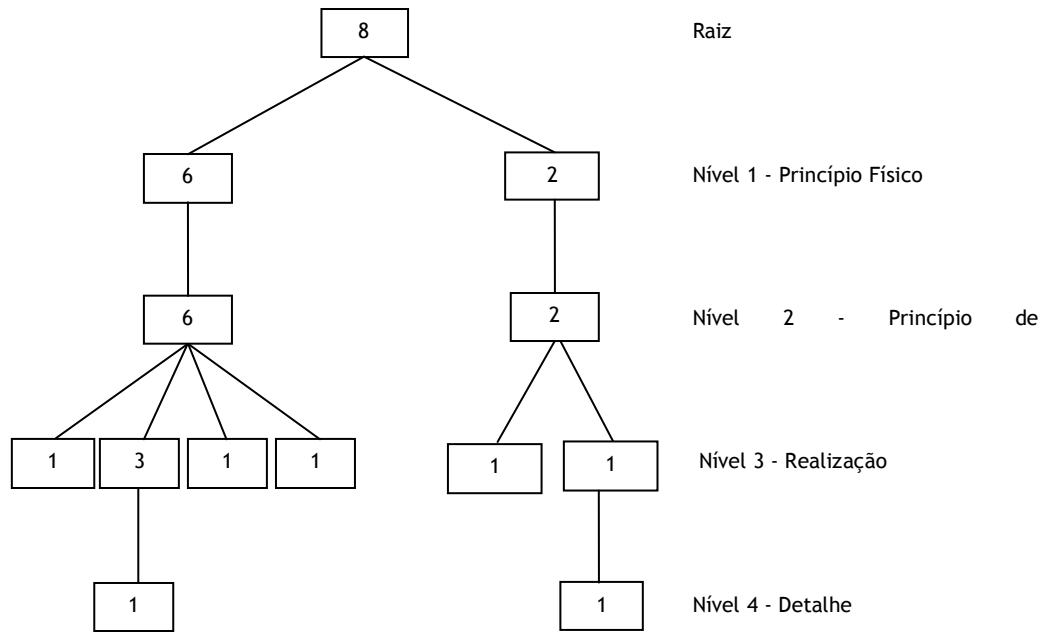


Gráfico 7 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f1) "Variação do Tamanho para Armazenamento" - Equipe B / 2<sup>a</sup> Fase

### 3.17.8 APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F1) "VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO" - EQUIPA B / 2<sup>a</sup> FASE

B2V<sub>k (f1)</sub> - Variedade do nível k da Função (f1) - Equipe B / 2<sup>a</sup> Fase:

Para o nível 1 - Princípio Físico

$$B2V_{1 (f1)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (8 \cdot ((6/8)^2 + (2/8)^2))) = 0,50$$

Para o nível 2 - Princípio de Funcionamento

$$B2V_{2(f1)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (8 \cdot ((6/8)^2 + (2/8)^2))) = 0,50$$

Para o nível 3 - Realização

$$B2V_{3(f1)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (8 \cdot ((1/8)^2 + (3/8)^2 + (1/8)^2 + (1/8)^2 + (1/8)^2 + (1/8)^2))) = 1,43$$

Para o nível 4 - Detalhe

$$B2V_{4 (f1)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (8 \cdot ((1/8)^2 + (1/8)^2))) = 10,0$$

B2V<sub>(f1)</sub> - Variedade Total da Função (f1) da Equipe B / 2<sup>a</sup> Fase

$$B2V_{(f1)} = B2V_{1(f1)} + B2V_{2(f1)} + B2V_{3(f1)} + B2V_{4(f1)}$$

$$B2V_{(f1)} = 0,50 + 0,50 + 1,43 + 10,0 = 12,43$$

### 3.17.9 ESTUDO DOS RESULTADOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F1) “VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO”

Tabela 29 - Resultados da Variedade para a Função (F1) “Variação do Tamanho para Armazenamento”

<b>VARIAÇÃO DO TAMANHO PARA ARMAZENAMENTO</b>	<b>AV1</b>	<b>AV2</b>	<b>BV1</b>	<b>BV2</b>
Para o nível 1 – Princípio Físico	0,15	0,19	0,42	0,50
Para o nível 2 – Princípio de Funcionamento	0,15	0,29	0,67	0,50
Para o nível 3 – Realização	0,39	0,80	3,25	1,43
Para o nível 4 – Detalhe	11,88	7,08	13,75	10,00
<b>Variedade Total da Função (f1)</b>	<b>12,55</b>	<b>8,36</b>	<b>18,10</b>	<b>12,43</b>
<b>Variedade Média da Função (f1)</b>	<b>3,14</b>	<b>2,09</b>	<b>4,52</b>	<b>3,11</b>
<b>Variedade DS da Função (f1)</b>	<b>5,83</b>	<b>3,34</b>	<b>6,28</b>	<b>4,62</b>

Foram definidas as variáveis que se seguem, para estudo do efeito da Dinâmica de Grupo sobre a Variedade para a função (f1) “Variação do Tamanho para Armazenamento”:

$V(f1) I_1$  - Rácio entre o valor da Variedade da função (f1) para a 1ª fase da Equipa B e valor da Variedade da função (f1) para a 1ª fase da Equipa A.

$$V(f1) I_1 = B1 V(f1) / A1 V(f1)$$

$V(f1) I_2$  - Rácio entre o valor da Variedade da função (f1) para a 2ª fase da Equipa B e valor da Variedade da função (f1) para a 2ª fase da Equipa A.

$$V(f1) I_2 = B2 V(f1) / A2 V(f1)$$

$V(f1) I_A$  - Rácio entre o valor da Variedade da função (f1) para a 2ª fase da Equipa A e valor da Variedade da função (f1) para a 1ª fase da Equipa A.

$$V(f1) I_A = A2 V(f1) / A1 V(f1)$$

$V(f1) I_B$  - Rácio entre o valor da Variedade da função (f1) para a 2ª fase da Equipa B e valor da Variedade da função (f1) para a 1ª fase da Equipa B.

$$V(f1) I_B = B2 V(f1) / B1 V(f1)$$

Obtiveram-se os seguintes resultados:

VARIEDADE F(1)

Equipa/Fase	1ª Fase		2ª Fase	
Equipa A	A1V =	12,55	A2V =	8,36
Equipa B	B1V =	18,10	B2V =	12,43

$V(f1)_{I_1} = B1V / A1V$	1,44
$V(f1)_{I_2} = B2V / A2V$	1,49
$V(f1)_{I_A} = A2V / A1V$	0,67
$V(f1)_{I_B} = B2V / B1V$	0,69

### 3.17.10 CRIAÇÃO DE UMA MEDIDA / ÍNDICE DE VARIAÇÃO DA VARIEDADE DA FUNÇÃO (F1)

Foi criada uma medida a que foi chamado Índice de Variação da Variedade da função (f1), com o propósito de obter valores que permitam uma melhor perceção dos resultados obtidos. Esta medida clarifica o quanto variou, em termos percentuais, a 2ª fase da investigação relativamente à 1ª fase (considerada a unidade), para a Equipa A ( $V(f1)_{I_{VA}}$ ) e para a Equipa B ( $V(f1)_{I_{VB}}$ ).

$V(f1)_{I_{VA}}$  - Índice de Variação da Variedade da função (f1) para a Equipa A

$$V(f1)_{I_{VA}} = (A2 V(f1) - A1 V(f1)) / A1 V(f1) \times 100$$

$V(f1)_{I_{VB}}$  - Índice de Variação da Variedade da função (f1) para Equipa B

$$V(f1)_{I_{VB}} = (B2 V(f1) - B1 V(f1)) / B1 V(f1) \times 100$$

Obtiveram-se os seguintes resultados:

$V(f1)_{I_A} = (A2V - A1V) / A1V * 100$	-33,37%
$V(f1)_{I_B} = (B2V - B1V) / B1V * 100$	-31,32%

### 3.17.11 CONCLUSÃO

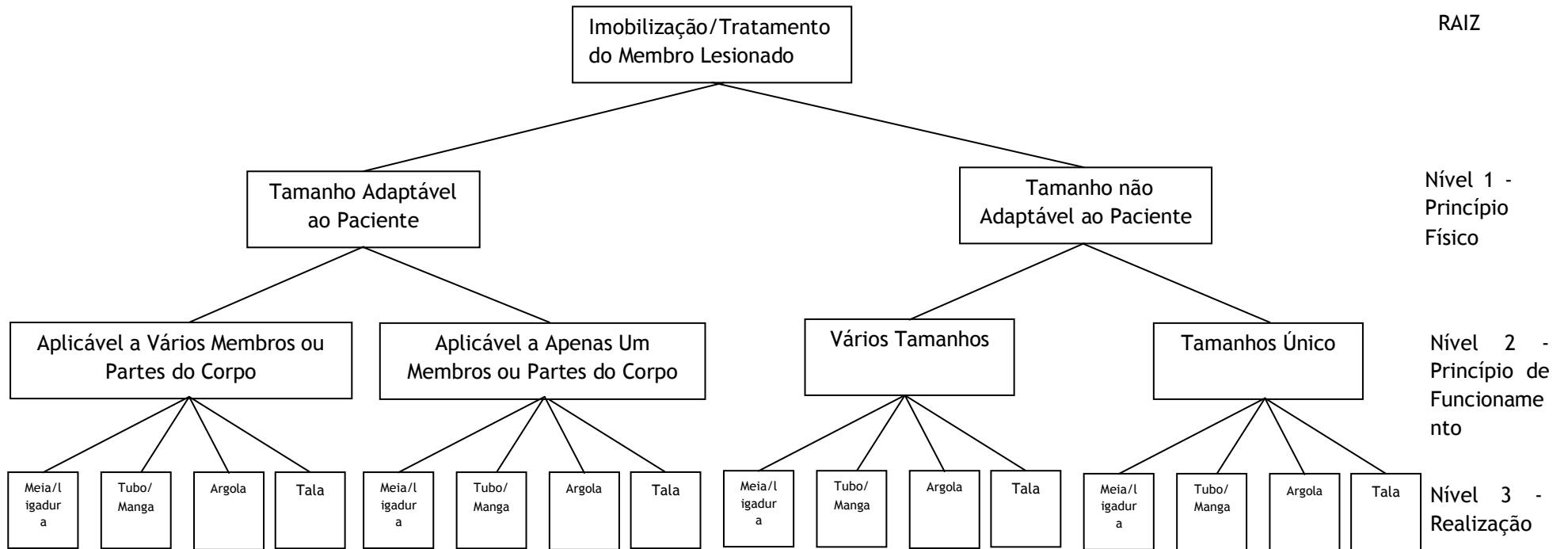
Dos valores obtidos, quanto ao efeito da Dinâmica de Grupo relativamente à Variedade para função (f1), verifica-se que:

- Como  $V(f1)_{I_2} > V(f1)_{I_1}$  - significa que houve um decréscimo da Variedade para função (f1), da Equipa B relativamente à Equipa A no decurso da 2ª fase em que só a Equipa A esteve sujeita a Dinâmica de Grupo;

- Como  $V(f1) I_A < V(f1) I_B$  - significa que houve um decréscimo da Variedade para função (f1) da Equipa A relativamente à Equipa B;
- Como  $V(f1) I_A < 1$ , significa que a 2ª fase da Equipa A foi menos produtiva em termos de Variedade para função (f1) do que a 1ª fase da mesma equipa;
- Como  $V(f1) I_B < 1$ , significa que a 2ª fase da Equipa B foi menos produtiva em termos de Variedade para função (f1) do que a 1ª fase da mesma equipa, sem qualquer significado quanto à Dinâmica de Grupo pois a Equipa B funciona apenas como Grupo de Controlo;
- $V(f1) I_{VA}$  - significa que houve um decréscimo da Variedade para a função (f1) de - 33,37% na 2ª fase relativamente à 1ª fase na Equipa A;
- $V(f1) I_{VB}$  - significa que houve um decréscimo da Variedade para função (f1) de - 31,32% na 2ª fase relativamente à 1ª fase na Equipa A, sem qualquer significado quanto à Dinâmica de Grupo funciona apenas como Grupo de Controlo.

Conclui-se dos valores apresentados, que a **Dinâmica de Grupo produz um efeito negativo sobre a métrica da Variedade para função (f1).**

3.18 - ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F2) “IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO” - ARVORE MÃE



RAIZ

Nível 1 -  
Princípio Físico

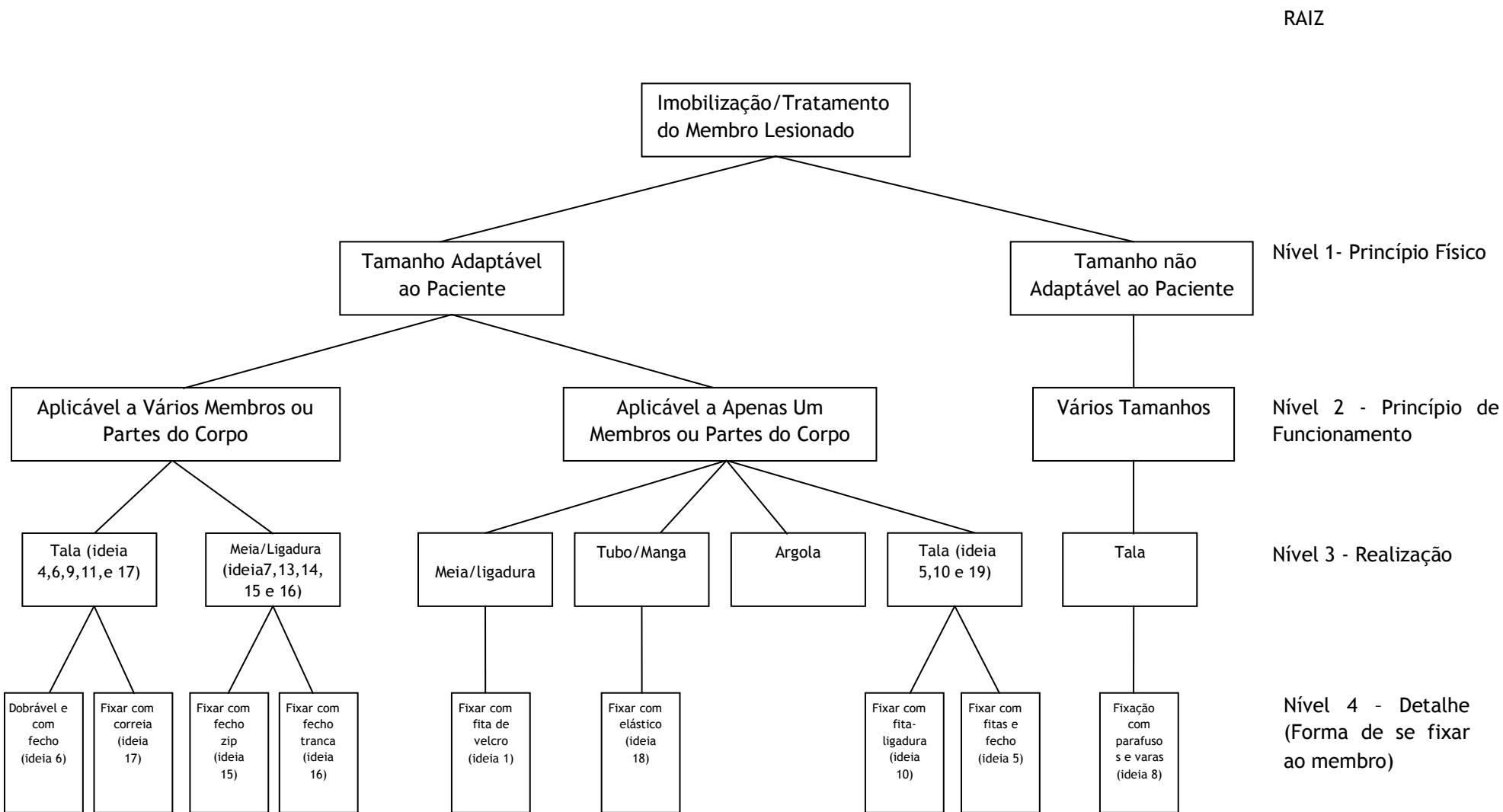
Nível 2 -  
Princípio de Funcionamento

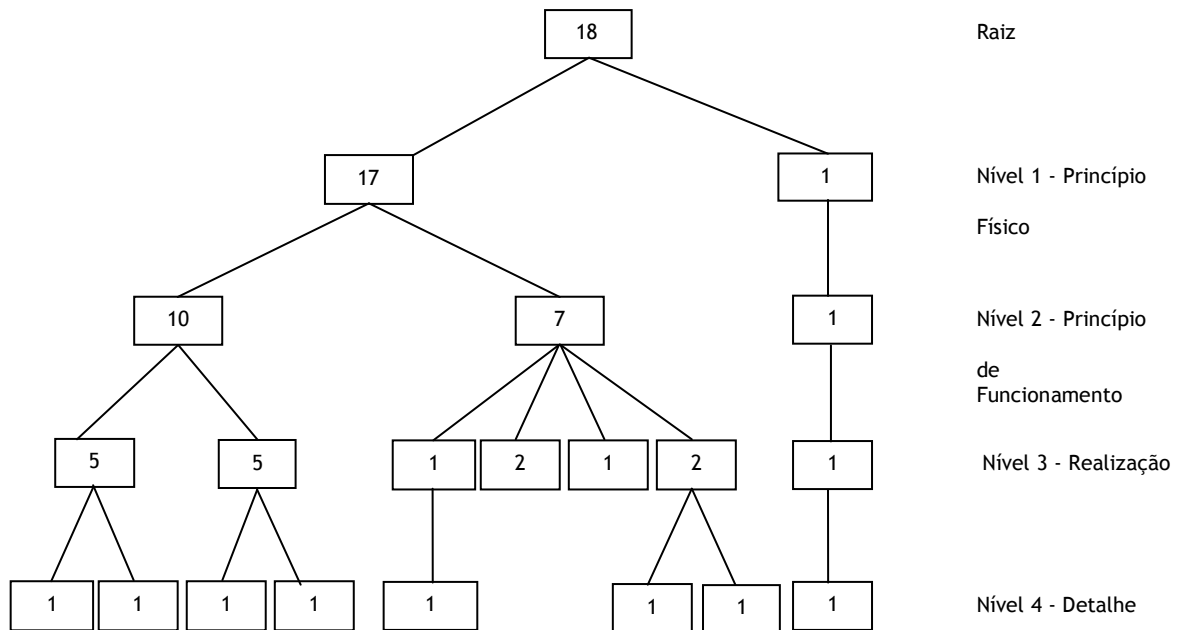
Nível 3 -  
Realização

Ajustável com parafuso	Tiras ajustáveis	Fixar com barra deslizante	Auto moldável	Ajustável com cinto	Fixar com fita de corda	Fixar com deslizamento de tubo	Fixar com substância moldável e ligadura	Fixar com ligadura	Dobrável e com fecho	Fixar com correia	Fixar com fecho zip	Fixar com fecho trancado	Fixar com fita de velcro	Fixar com elástico	Fixar com mola elástica de arame	Fixar com fita-ligadura	Fixar com fitas e fecho	Fixação com parafusos e varas	Insuflar /Inchar com água
------------------------	------------------	----------------------------	---------------	---------------------	-------------------------	--------------------------------	--	--------------------	----------------------	-------------------	---------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------	----------------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------------	---------------------------

Nível 4 -  
Detalhe  
(Forma de fixação ao membro - qualquer nó do nível 3 poderá estar afeto a um ou mais destes detalhes)

**ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F2) “IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO” - EQUIPA A / 1ª FASE**





**Gráfico 8 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f2) "Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado" - Equipe A / 1ª Fase**

### 3.18.1 APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F2)

#### "IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO" - EQUIPA A / 1ª FASE

$A1V_{k(f2)}$  - Variedade do nível k da Função (f2) - Equipe A / 1ª Fase:

Para o nível 1 - Princípio Físico

$$A1V_{1(f2)} = 10 * 0,35 * (1 / (18 * ((17/18)^2 + (1/18)^2))) = 0,22$$

Para o nível 2 - Princípio de Funcionamento

$$A1V_{2(f2)} = 10 * 0,35 * (1 / (18 * ((10/18)^2 + (7/18)^2 + (1/18)^2))) = 0,61$$

Para o nível 3 - Realização

$$A1V_{3(f2)} = 10 * 0,35 * (1 / (18 * ((5/18)^2 + (5/18)^2 + (1/18)^2 + (2/18)^2 + (1/18)^2 + (2/18)^2 + (1/18)^2))) = 1,03$$

Para o nível 4 - Detalhe

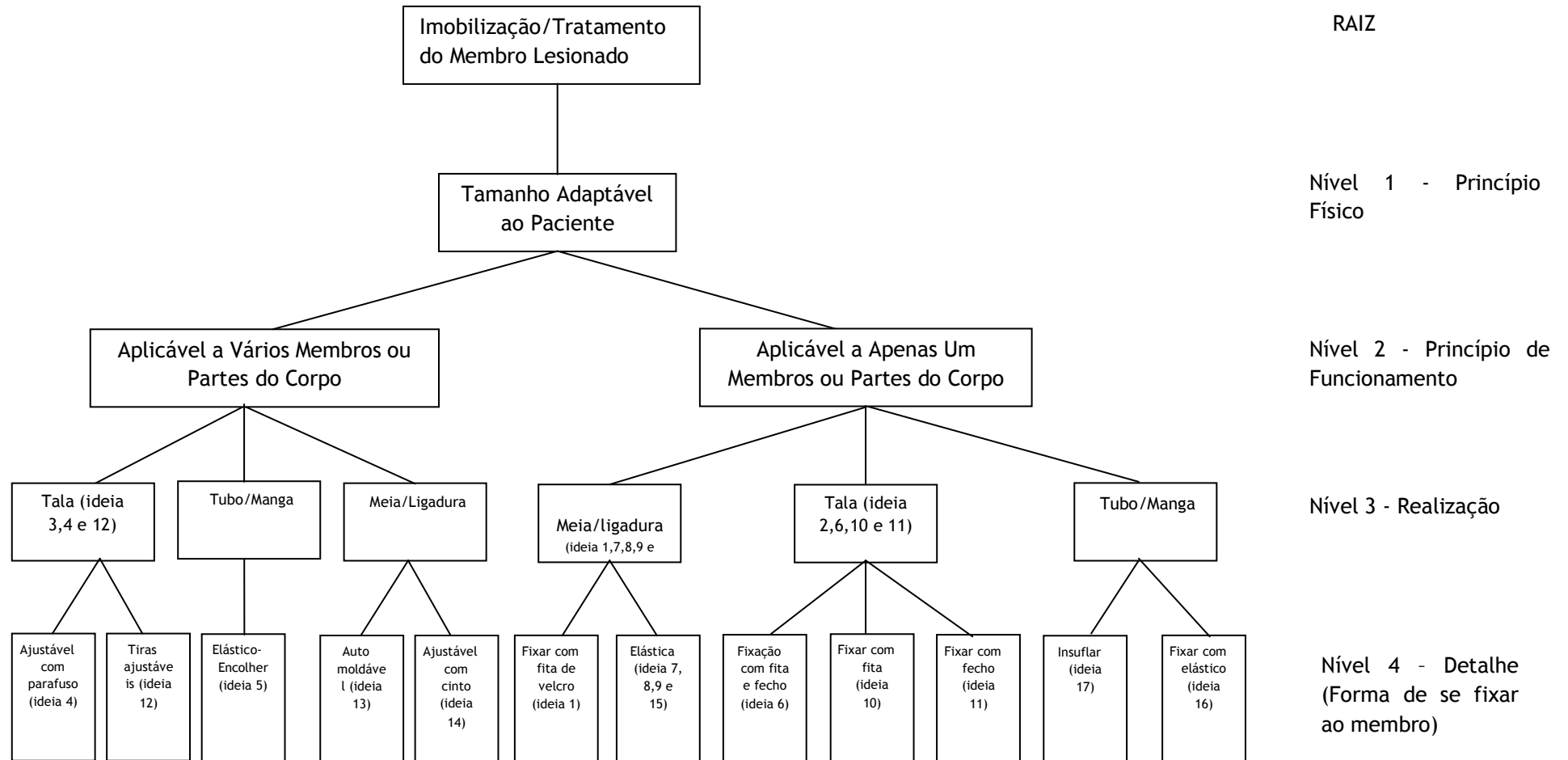
$$A1V_{4(f2)} = 10 * 0,35 * (1 / (18 * 8 * (1/18)^2)) = 7,88$$

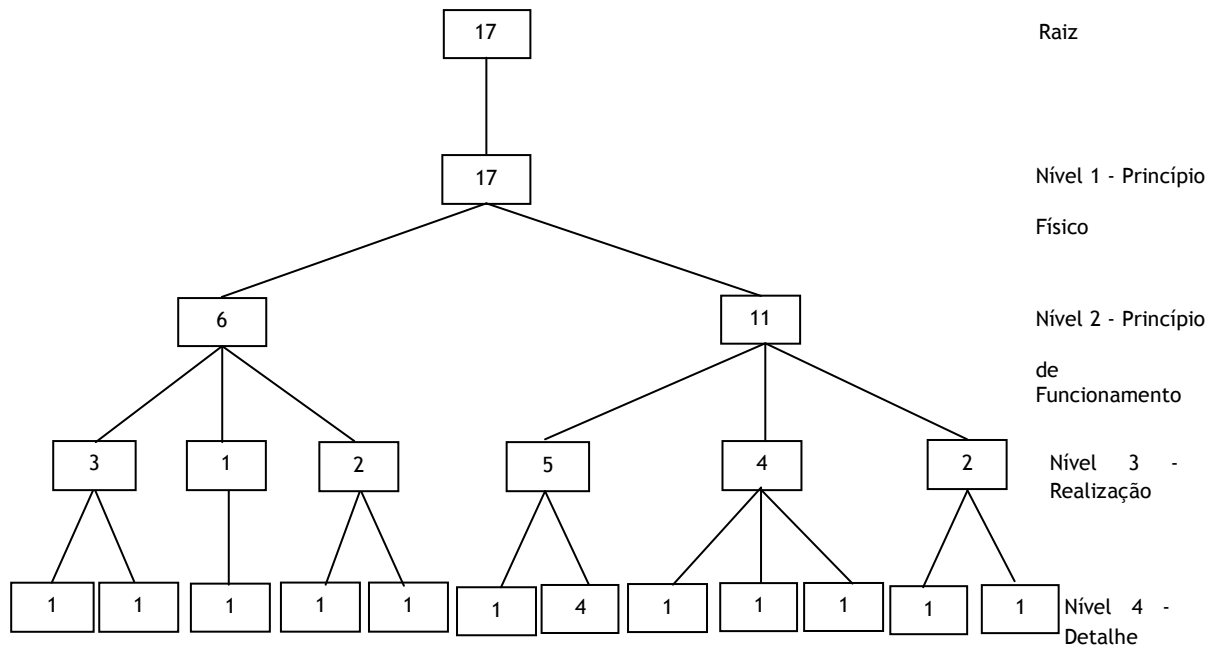
$A1V_{(f2)}$  - Variedade Total da Função (f2) da Equipe A / 1ª Fase

$$A1V_{(f2)} = A1V_{1(f2)} + A1V_{2(f2)} + A1V_{3(f2)} + A1V_{4(f2)}$$

$$A1V_{(f2)} = 0,22 + 0,61 + 1,03 + 7,88 = 9,74$$

**3.18.2 ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F2) “IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO” - EQUIPA A / 2ª FASE**





**Gráfico 9 – Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado” – Equipe A / 2ª Fase**

### **3.18.3 APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F2) “IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO” - EQUIPA A / 2ª FASE**

A2V<sub>k (f2)</sub> - Variedade do nível k da Função (f2) - Equipe A / 2ª Fase:

Para o nível 1 - Princípio Físico

$$A2V_{1 (f2)} = 10 \cdot 0,35 \cdot (1 / (17 \cdot ((17/17)^2))) = 0,21$$

Para o nível 2 - Princípio de Funcionamento

$$A2V_{2 (f2)} = 10 \cdot 0,35 \cdot (1 / (17 \cdot ((6/17)^2 + (11/17)^2))) = 0,38$$

Para o nível 3 - Realização

$$A2V_{3 (f2)} = 10 \cdot 0,35 \cdot (1 / (17 \cdot ((3/17)^2 + (1/17)^2 + (2/17)^2 + (5/17)^2 + (4/17)^2 + (2/17)^2))) = 1,03$$

Para o nível 4 - Detalhe

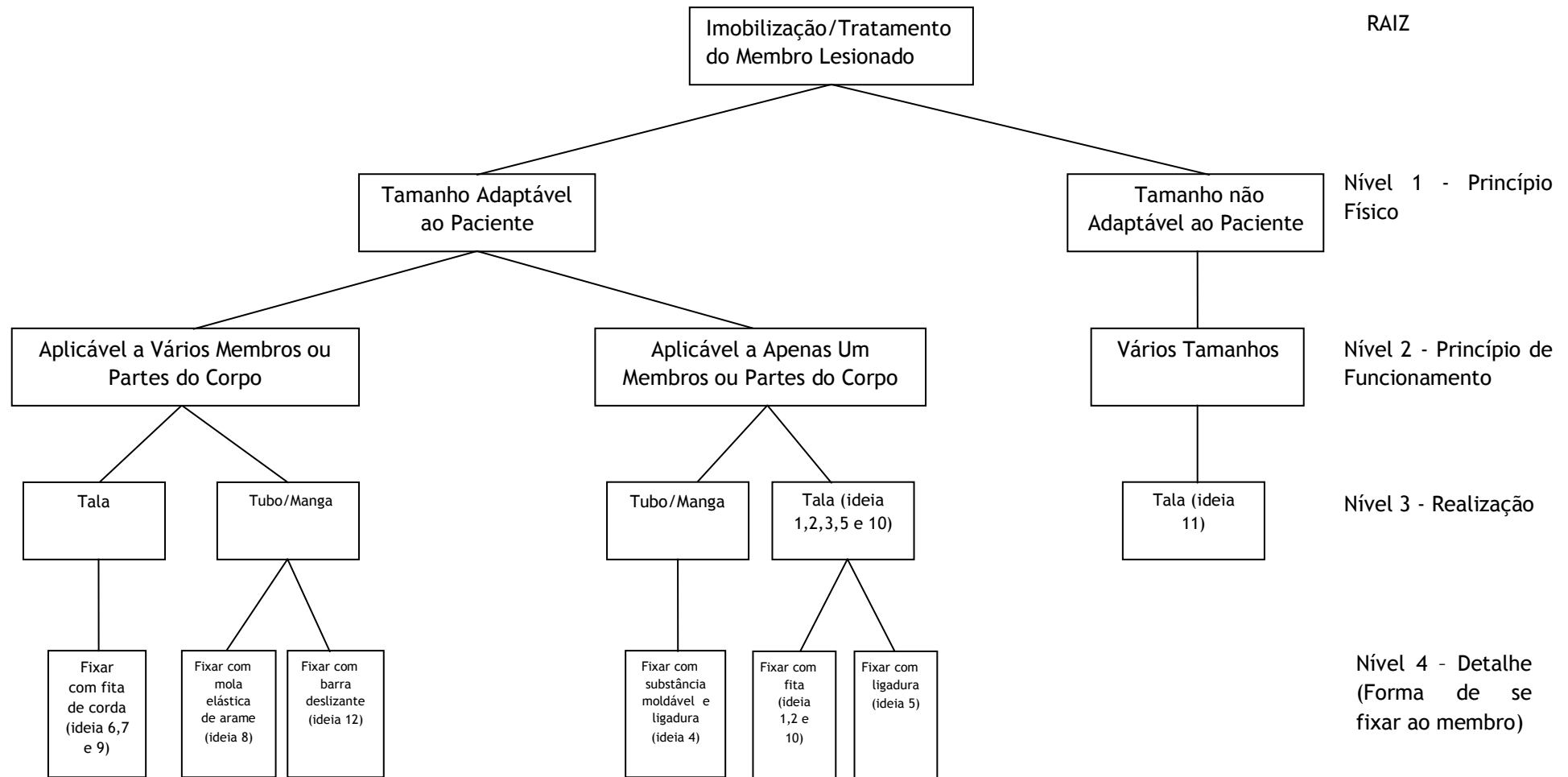
$$A2V_{4 (f2)} = 10 \cdot 0,35 \cdot (1 / (17 \cdot (6 \cdot (1/17)^2 + (4/17)^2 + 3 \cdot (1/17)^2))) = 2,38$$

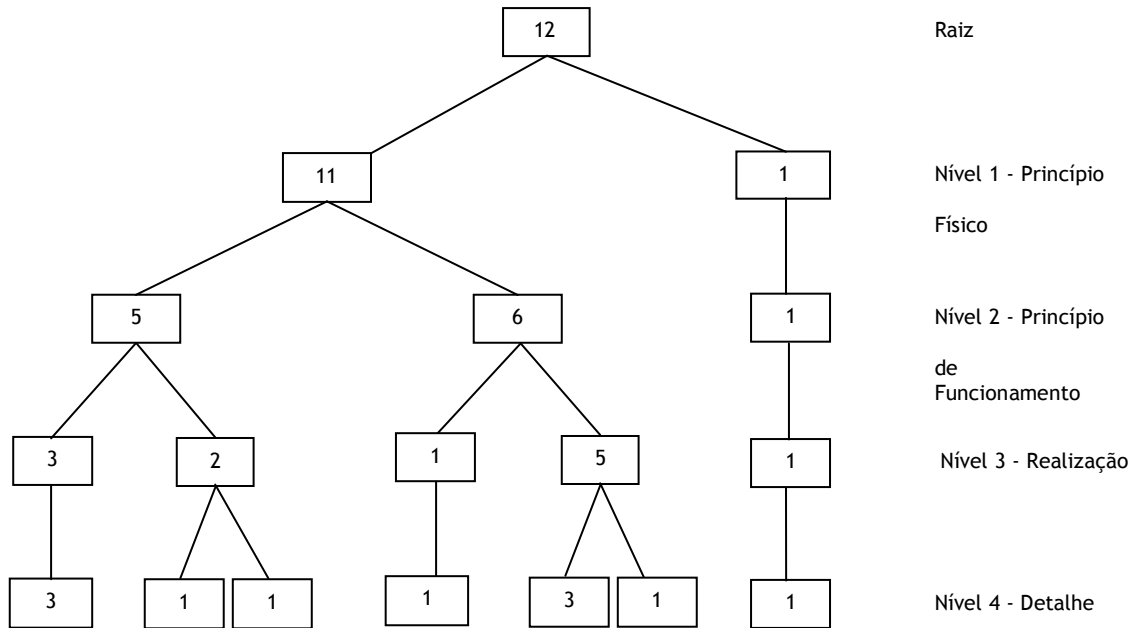
A2V<sub>(f2)</sub> - Variedade Total da Função (f2) da Equipe A / 2ª Fase

$$A2V_{(f2)} = A2V_{1 (f2)} + A2V_{2 (f2)} + A2V_{3 (f2)} + A2V_{4 (f2)}$$

$$A2V_{(f2)} = 0,21 + 0,38 + 1,01 + 2,38 = 3,98$$

**3.18.4 ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F2) "IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO" - EQUIPA B / 1ª FASE**





**Gráfico 10 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f2) "Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado" - Equipe B / 1ª Fase**

### **3.18.5 APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F2) "IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO" - EQUIPA B / 1ª FASE**

$B1V_{k(f2)}$  - Variedade do nível k da Função (f2) - Equipe B / 1ª Fase:

Para o nível 1 - Princípio Físico

$$B1V_{1(f2)} = 10 \cdot 0,35 \cdot (1 / (12 \cdot ((11/12)^2 + (1/12)^2))) = 0,34$$

Para o nível 2 - Princípio de Funcionamento

$$B1V_{2(f2)} = 10 \cdot 0,35 \cdot (1 / (12 \cdot ((5/12)^2 + (6/12)^2 + (1/12)^2))) = 0,68$$

Para o nível 3 - Realização

$$B1V_{3(f2)} = 10 \cdot 0,35 \cdot (1 / (12 \cdot ((3/12)^2 + (2/12)^2 + (1/12)^2 + (5/12)^2 + (1/12)^2))) = 1,05$$

Para o nível 4 - Detalhe

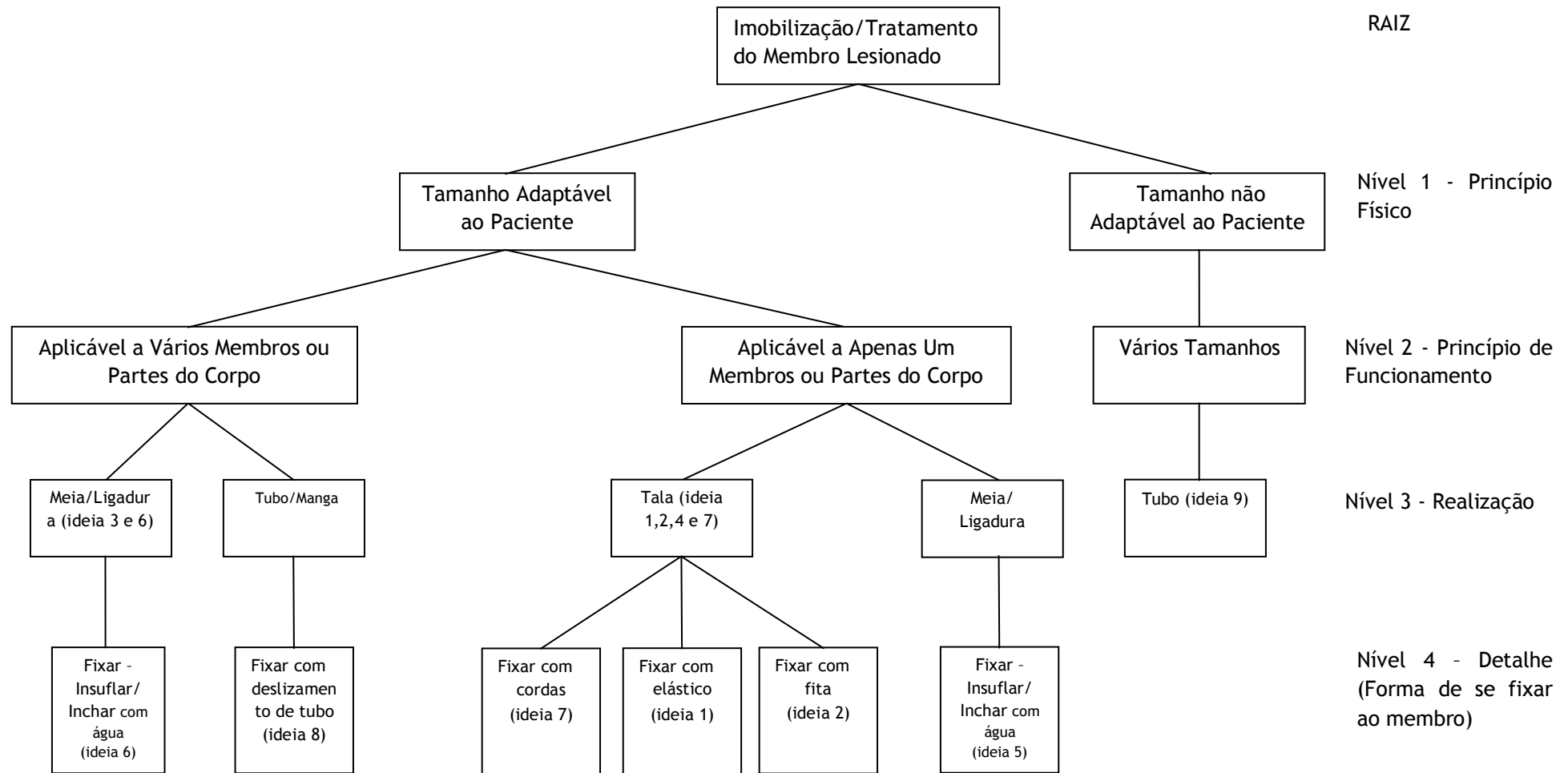
$$B1V_{4(f2)} = 10 \cdot 0,35 \cdot (1 / (12 \cdot ((3/12)^2 + (1/12)^2 + (1/12)^2 + (1/12)^2 + (3/12)^2 + (1/12)^2 + (1/12)^2))) = 3,25$$

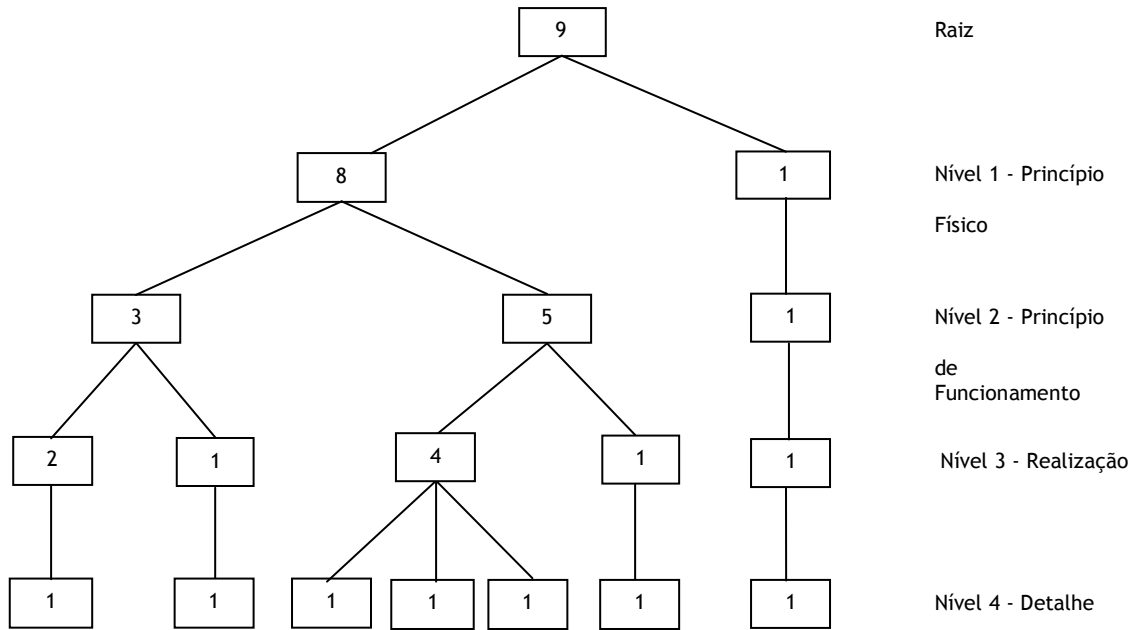
$B1V_{(f2)}$  - Variedade Total da Função (f2) da Equipe B / 1ª Fase

$$B1V_{(f2)} = B1V_{1(f2)} + B1V_{2(f2)} + B1V_{3(f2)} + B1V_{4(f2)}$$

$$B1V_{(f2)} = 0,34 + 0,68 + 1,05 + 3,25 = 5,32$$

**3.18.6 ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F2) "IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO" - EQUIPA B / 2ª FASE**





**Gráfico 11 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f2) "Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado" - Equipe B / 2ª Fase**

### 3.18.7 APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F2)

#### "IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO" - EQUIPA B / 2ª FASE

$B2V_{k(f2)}$  - Variedade do nível k da Função (f2) - Equipe B / 2ª Fase:

Para o nível 1 - Princípio Físico

$$B2V_{1(f2)} = 10 \cdot 0,35 \cdot \left( \frac{1}{9 \cdot \left( \left( \frac{8}{9} \right)^2 + \left( \frac{1}{9} \right)^2 \right)} \right) = 0,48$$

Para o nível 2 - Princípio de Funcionamento

$$B2V_{2(f2)} = 10 \cdot 0,35 \cdot \left( \frac{1}{9 \cdot \left( \left( \frac{3}{9} \right)^2 + \left( \frac{5}{9} \right)^2 + \left( \frac{1}{9} \right)^2 \right)} \right) = 0,90$$

Para o nível 3 - Realização

$$B2V_{3(f2)} = 10 \cdot 0,35 \cdot \left( \frac{1}{9 \cdot \left( \left( \frac{2}{9} \right)^2 + \left( \frac{1}{9} \right)^2 + \left( \frac{4}{9} \right)^2 + \left( \frac{1}{9} \right)^2 + \left( \frac{1}{9} \right)^2 \right)} \right) = 1,37$$

Para o nível 4 - Detalhe

$$B2V_{4(f2)} = 10 \cdot 0,35 \cdot \left( \frac{1}{9 \cdot 7 \cdot \left( \left( \frac{1}{9} \right)^2 \right)} \right) = 4,50$$

$B2V_{(f2)}$  - Variedade Total da Função (f2) da Equipe B / 2ª Fase

$$B2V_{(f2)} = B2V_{1(f2)} + B2V_{2(f2)} + B2V_{3(f2)} + B2V_{4(f2)}$$

$$B2V_{(f2)} = 0,48 + 0,90 + 1,37 + 4,50 = 7,25$$

### 3.18.8 ESTUDO DOS RESULTADOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F2) “IMOBILIZAÇÃO/TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO”

Tabela 30- Resultados da Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado”

<b>IMOBILIZAÇÃO /TRATAMENTO DO MEMBRO LESIONADO</b>	<b>AV1</b>	<b>AV2</b>	<b>BV1</b>	<b>BV2</b>
Para o nível 1 – Princípio Físico	0,22	0,21	0,34	0,48
Para o nível 2 – Princípio de Funcionamento	0,61	0,38	0,68	0,9
Para o nível 3 – Realização	1,03	1,01	1,05	1,37
Para o nível 4 – Detalhe	7,88	2,38	3,25	4,50
<b>Variedade Total da Função (f2)</b>	<b>9,74</b>	<b>3,97</b>	<b>5,32</b>	<b>7,25</b>
<b>Variedade Média da Função (f2)</b>	<b>2,43</b>	<b>0,99</b>	<b>1,33</b>	<b>1,81</b>
<b>Variedade DS da Função (f2)</b>	<b>3,64</b>	<b>0,99</b>	<b>1,31</b>	<b>1,83</b>

Foram definidas as variáveis que se seguem, para estudo do efeito da Dinâmica de Grupo sobre a Variedade para a função (F2) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado”:

V(f2) I<sub>1</sub> - Rácio entre o valor da Variedade da função (f2) para a 1ªfase da Equipa B e valor da Variedade da função (f2) para a 1ªfase da Equipa A.

$$V(f2) I_1 = B1 V(f2) / A1 V(f2)$$

V(f2) I<sub>2</sub> - Rácio entre o valor da Variedade da função (f2) para a 2ªfase da Equipa B e valor da Variedade da função (f2) para a 2ªfase da Equipa A.

$$V(f2) I_2 = B2 V(f2) / A2 V(f2)$$

V(f2) I<sub>A</sub> - Rácio entre o valor da Variedade da função (f2) para a 2ªfase da Equipa A e valor da Variedade da função (f2) para a 1ªfase da Equipa A.

$$V(f2) I_A = A2 V(f2) / A1 V(f2)$$

V(f2) I<sub>B</sub> - Rácio entre o valor da Variedade da função (f2) para a 2ªfase da Equipa B e valor da Variedade da função (f2) para a 1ªfase da Equipa B.

$$V(f2) I_B = B2 V(f2) / B1 V(f2)$$

Obtiveram-se os seguintes resultados:

VARIEDADE F(2)

Equipa/Fase	1ª Fase		2ª Fase	
	Equipa A	A1V =	9,74	A2V =
Equipa B	B1V =	5,32	B2V =	7,25

$$V(f2)I_1 = B1V / A1V \quad 0,55$$

$$V(f2)I_2 = B2V / A2V \quad 1,83$$

$$V(f2)I_A = A2V / A1V \quad 0,41$$

### 3.18.9 CRIAÇÃO DE UMA MEDIDA / ÍNDICE DE VARIAÇÃO DA VARIEDADE DA FUNÇÃO (F2)

Foi criada uma medida a que foi chamado Índice de Variação da Variedade da função (f2), com o propósito de obter valores que permitam uma melhor perceção dos resultados obtidos. Esta medida clarifica o quanto variou, em termos percentuais, a 2ª fase da investigação relativamente à 1ª fase (considerada a unidade), para a Equipa A ( $V(f2) I_{VA}$ ) e para a Equipa B ( $V(f2) I_{VB}$ ).

$V(f2) I_{VA}$  - Índice de Variação da Variedade da função (f2) para a Equipa A

$$V(f2) I_{VA} = (A2 V(f2) - A1 V(f2)) / A1 V(f2) \times 100$$

$V(f2) I_{VB}$  - Índice de Variação da Variedade da função (f2) para Equipa B

$$V(f2) I_{VB} = (B2 V(f2) - B1 V(f2)) / B1 V(f2) \times 100$$

Obtiveram-se os seguintes resultados:

$V(f2)I_A = (A2V - A1V) / A1V * 100$	- 59,24%
$V(f2)I_B = (B2V - B1V) / B1V * 100$	36,28%

### 3.18.10 CONCLUSÃO

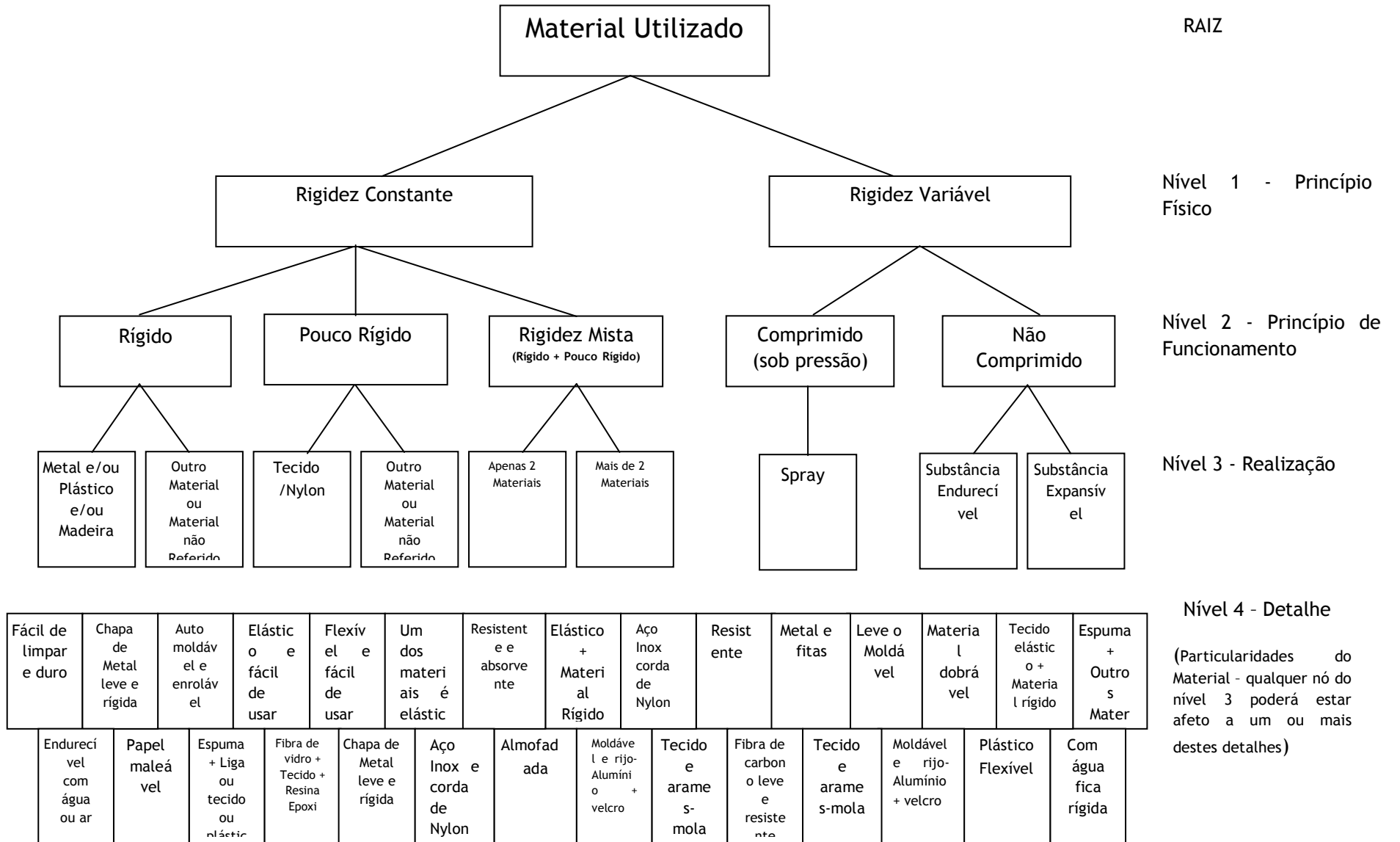
Dos valores obtido, quanto ao efeito da Dinâmica de Grupo relativamente à Variedade para a função (f2), verifica-se que:

- Como  $V(f2) I_2 > V(f2) I_1$  - significa que houve um decréscimo da Variedade para função (f2), da Equipa B relativamente à Equipa A no decurso da 2ª fase em que só a Equipa A esteve sujeita a Dinâmica de Grupo;

- Como  $V(f2) I_A < V(f2) I_B$  - significa que houve um decréscimo da Variedade para função (f2) da Equipa A relativamente à Equipa B;
- Como  $V(f2) I_A < 1$ , significa que a 2ª fase da Equipa A foi menos produtiva em termos de Variedade para função (f2) do que a 1ª fase da mesma equipa;
- Como  $V(f2) I_B < 1$ , significa que a 2ª fase da Equipa B foi menos produtiva em termos de Variedade para função (f2) do que a 1ª fase da mesma equipa, sem qualquer significado quanto à Dinâmica de Grupo pois a Equipa B funciona apenas como Grupo de Controlo;
- $V(f2) I_{VA}$  - significa que houve um decréscimo da Variedade para a função (f2) de -59,24% na 2ª fase relativamente à 1ª fase na Equipa A;
- $V(f2) I_{VB}$  - significa que houve um acréscimo da Variedade para função (f2) de 36,28% na 2ª fase relativamente à 1ª fase na Equipa B, sem qualquer significado quanto à Dinâmica de Grupo funciona apenas como Grupo de Controlo.

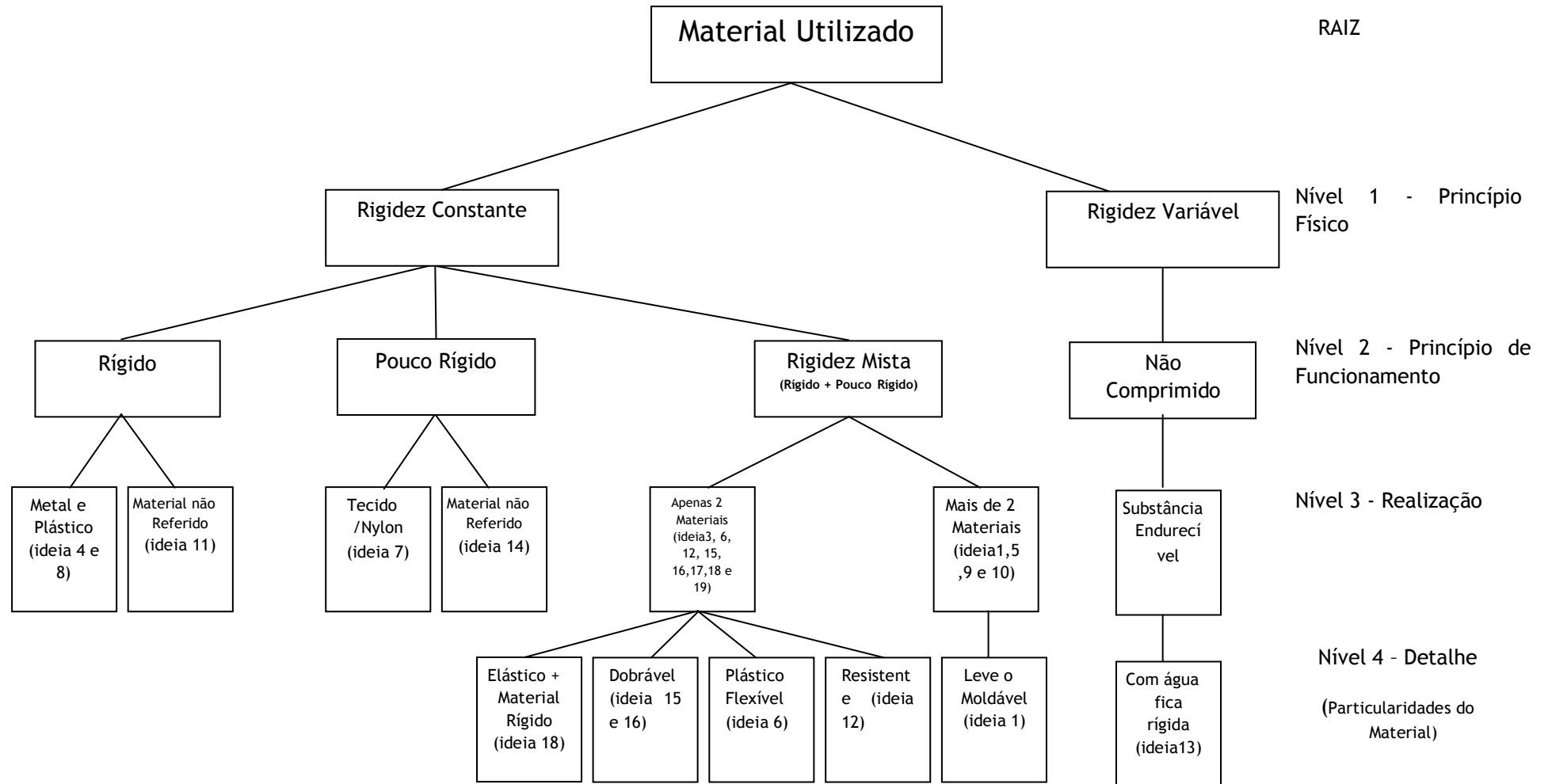
Conclui-se dos valores apresentados, que a **Dinâmica de Grupo produz um efeito negativo sobre a métrica Variedade para função (f2).**

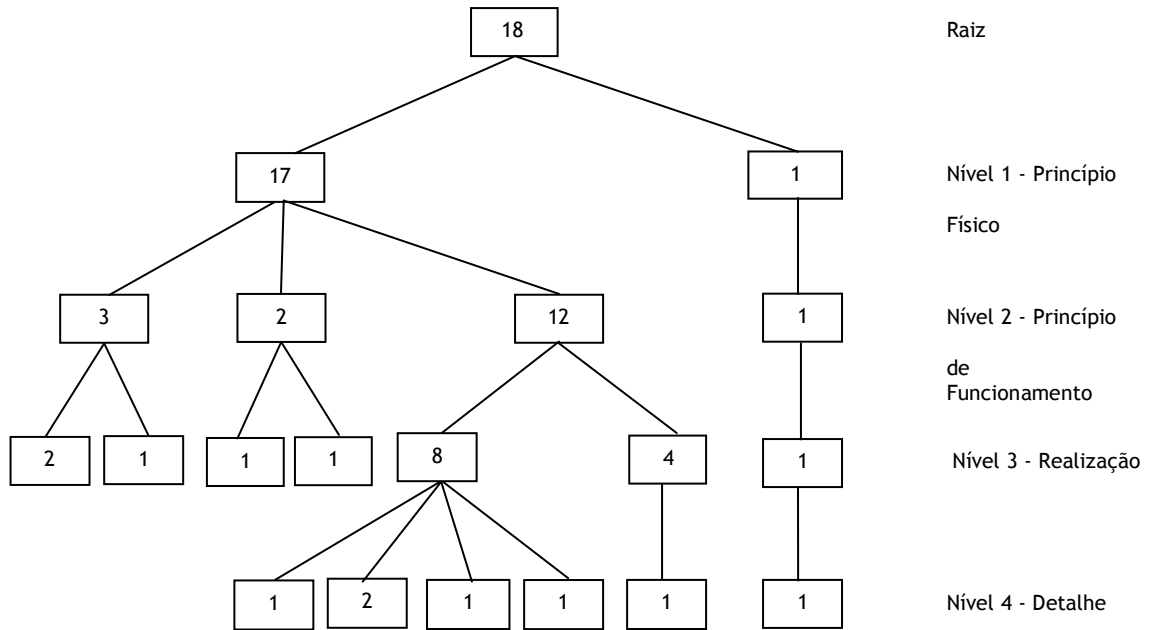
### 3.19 - ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F3) “MATERIAL UTILIZADO” - ARVORE MÃE



3.19.1

ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F3) "MATERIAL UTILIZADO" - EQUIPA A / 1ª FASE





**Gráfico 12 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f3) "Material Utilizado" - Equipe A / 1ª Fase**

### **3.19.2 APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F3) "MATERIAL UTILIZADO" - EQUIPA A / 1ª FASE**

A1V<sub>k (f3)</sub> - Variedade do nível k da Função (f3) - Equipe A / 1ª Fase:

Para o nível 1 - Princípio Físico

$$A1V_{1 (f3)} = 10 \cdot 0,15 \cdot (1 / (18 \cdot ((17/18)^2 + (1/18)^2))) = 0,09$$

Para o nível 2 - Princípio de Funcionamento

$$A1V_{2 (f3)} = 10 \cdot 0,15 \cdot (1 / (18 \cdot ((3/18)^2 + (2/18)^2 + (12/18)^2 + (1/18)^2))) = 0,17$$

Para o nível 3 - Realização

$$A1V_{3(f3)} = 10 \cdot 0,15 \cdot (1 / (18 \cdot ((2/18)^2 + (1/18)^2 + (1/18)^2 + (1/18)^2 + (8/18)^2 + (4/18)^2 + (1/18)^2))) = 0,31$$

Para o nível 4 - Detalhe

$$A1V_{4 (f3)} = 10 \cdot 0,15 \cdot (1 / (18 \cdot ((1/18)^2 + (2/18)^2 + (1/18)^2 + (1/18)^2 + (1/18)^2 + (1/18)^2))) = 3,00$$

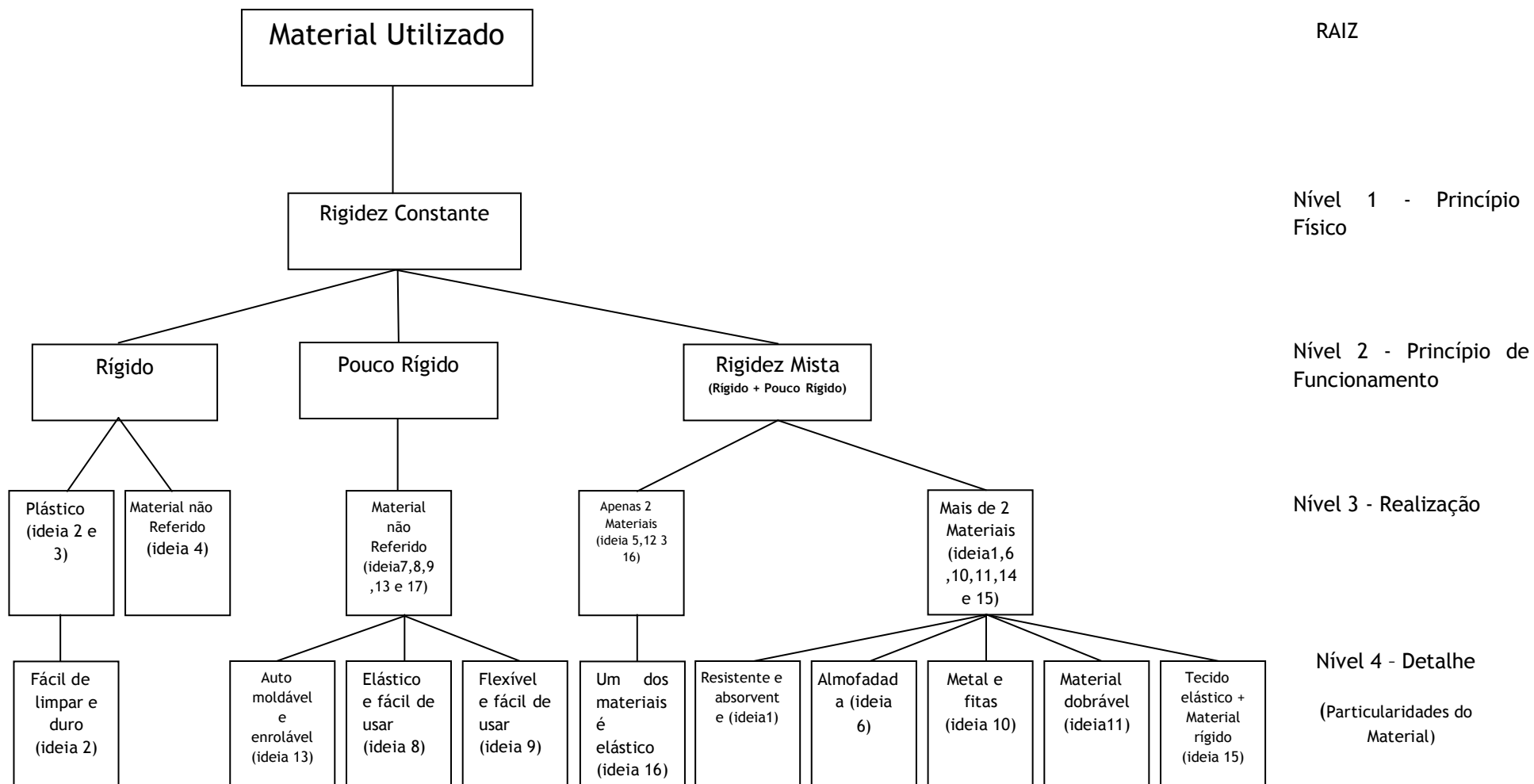
A1V<sub>(f3)</sub> - Variedade Total da Função (f3) da Equipe A / 1ª Fase

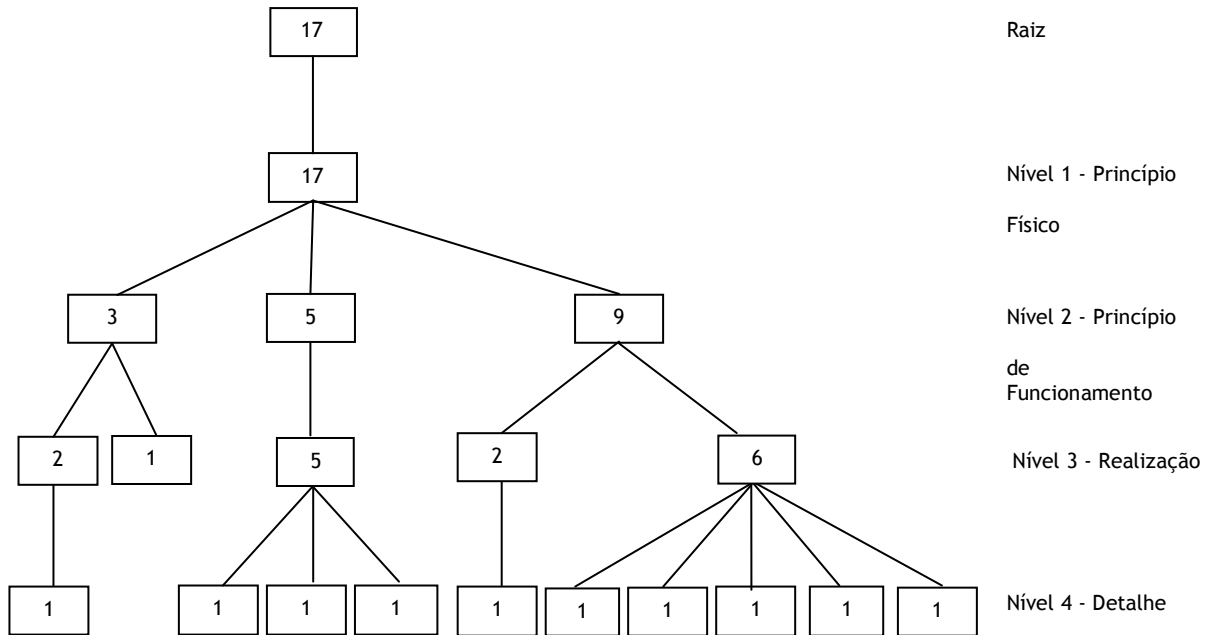
$$A1V_{(f3)} = A1V_{1(f3)} + A1V_{2(f3)} + A1V_{3(f3)} + A1V_{4(f3)}$$

$$A1V_{(f3)} = 0,09 + 0,17 + 0,31 + 3,00 = 3,57$$

3.19.3

ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F3) "MATERIAL UTILIZADO" - EQUIPA A / 2ª FASE





**Gráfico 13 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f3) "Material Utilizado" - Equipe A / 2ª Fase**

### **3. 19.4 APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F3) "MATERIAL UTILIZADO" - EQUIPA A / 2ª FASE**

$A2V_{k(f3)}$  - Variedade do nível k da Função (f3) - Equipe A / 2ª Fase:

Para o nível 1 - Princípio Físico

$$A2V_{1(f3)} = 10 \cdot 0,15 \cdot \left( \frac{1}{17 \cdot \left( \frac{17}{17} \right)^2} \right) = 0,09$$

Para o nível 2 - Princípio de Funcionamento

$$A2V_{2(f3)} = 10 \cdot 0,15 \cdot \left( \frac{1}{17 \cdot \left( \left( \frac{3}{17} \right)^2 + \left( \frac{5}{17} \right)^2 + \left( \frac{9}{17} \right)^2 \right)} \right) = 0,22$$

Para o nível 3 - Realização

$$A2V_{3(f3)} = 10 \cdot 0,15 \cdot \left( \frac{1}{17 \cdot \left( \left( \frac{2}{17} \right)^2 + \left( \frac{1}{17} \right)^2 + \left( \frac{5}{17} \right)^2 + \left( \frac{2}{17} \right)^2 + \left( \frac{6}{17} \right)^2 \right)} \right) = 0,36$$

Para o nível 4 - Detalhe

$$A2V_{4(f3)} = 10 \cdot 0,15 \cdot \left( \frac{1}{17 \cdot \left( 10 \cdot \left( \frac{1}{17} \right)^2 \right)} \right) = 2,55$$

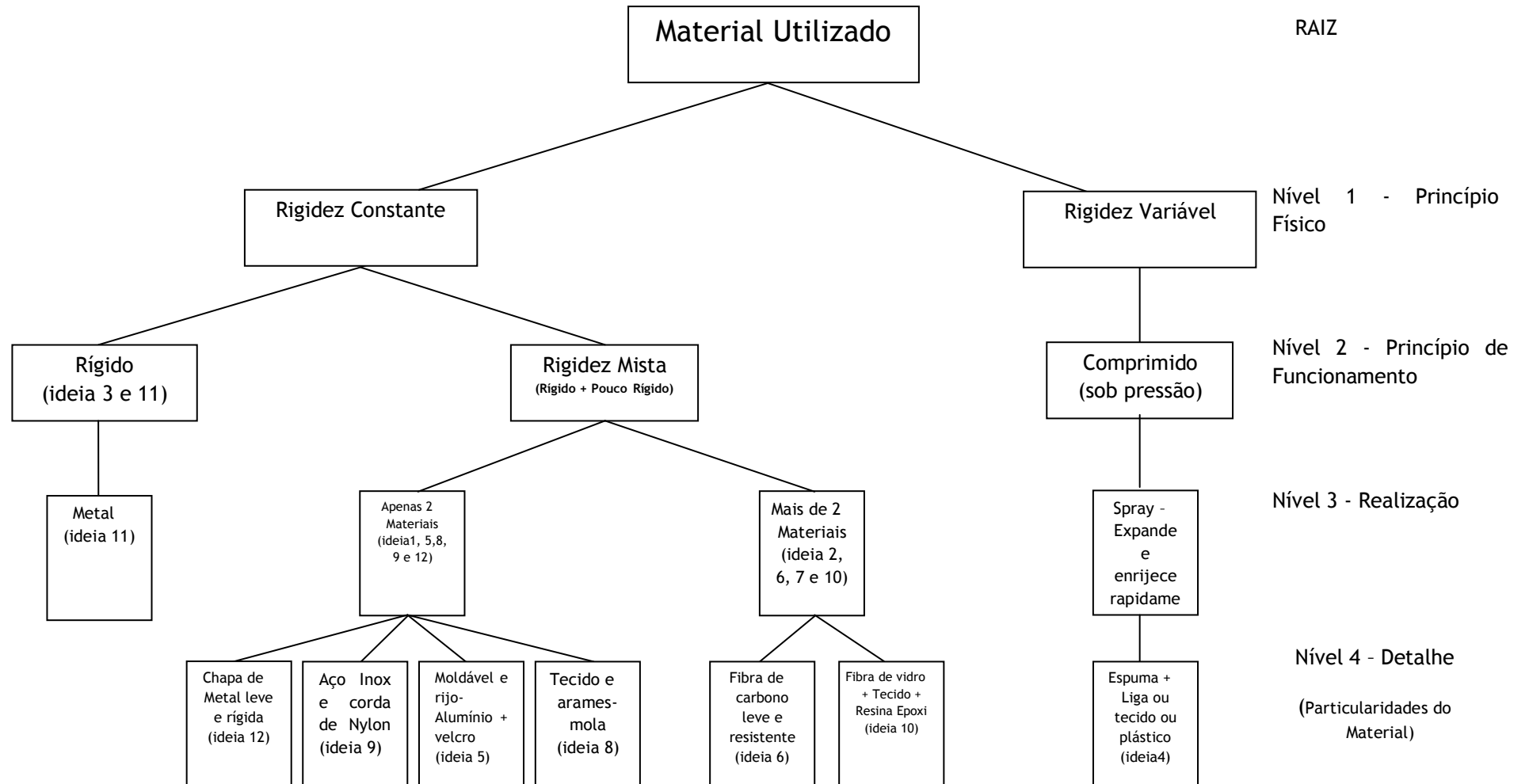
$A2V_{(f3)}$  - Variedade Total da Função (f3) da Equipe A / 2ª Fase

$$A2V_{(f3)} = A2V_{1(f3)} + A2V_{2(f3)} + A2V_{3(f3)} + A2V_{4(f3)}$$

$$A2V_{(f3)} = 0,09 + 0,22 + 0,36 + 2,55 = 3,22$$

3.19.5

ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F3) "MATERIAL UTILIZADO" - EQUIPA B / 1ª FASE



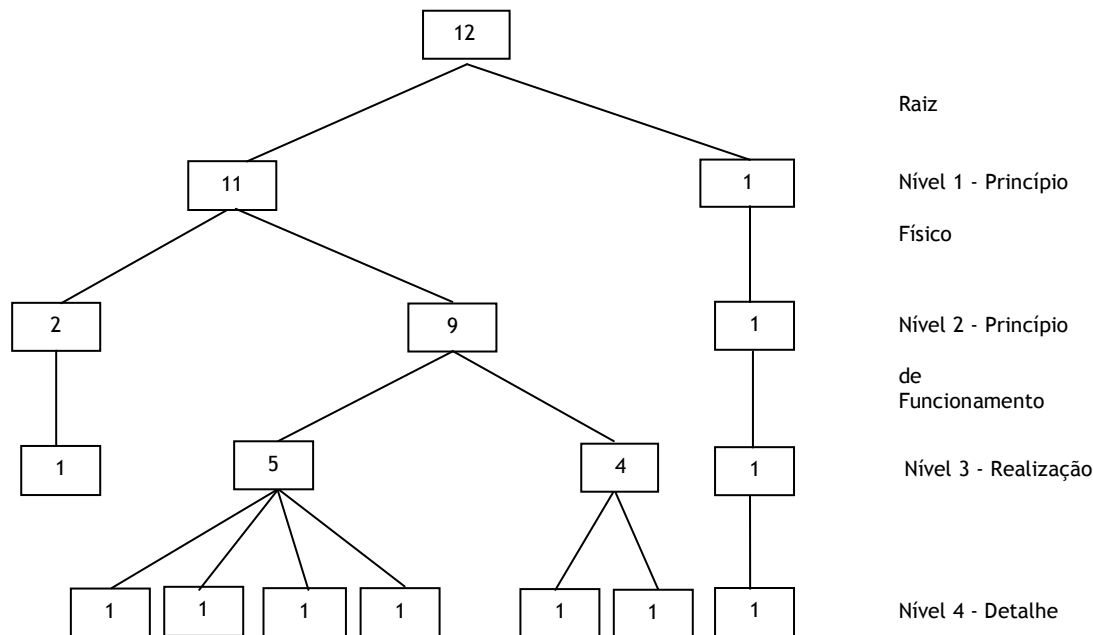


Gráfico 14 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f3) "Material Utilizado" - Equipa B / 1ª Fase

### 3. 19.6 APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F3) "MATERIAL UTILIZADO" - EQUIPA B / 1ª FASE

$B1V_{k(f3)}$  - Variedade do nível k da Função (f3) - Equipa B / 1ª Fase:

Para o nível 1 - Princípio Físico

$$B1V_{1(f3)} = 10 \cdot 0,15 \cdot \left( \frac{1}{12 \cdot ((11/12)^2 + (1/12)^2)} \right) = 0,15$$

Para o nível 2 - Princípio de Funcionamento

$$B1V_{2(f3)} = 10 \cdot 0,15 \cdot \left( \frac{1}{12 \cdot ((2/12)^2 + (9/12)^2 + (1/12)^2)} \right) = 0,21$$

Para o nível 3 - Realização

$$B1V_{3(f3)} = 10 \cdot 0,15 \cdot \left( \frac{1}{12 \cdot ((1/12)^2 + (5/12)^2 + (4/12)^2 + (1/12)^2)} \right) = 0,42$$

Para o nível 4 - Detalhe

$$B1V_{4(f3)} = 10 \cdot 0,15 \cdot \left( \frac{1}{12 \cdot (7 \cdot (1/12)^2)} \right) = 2,57$$

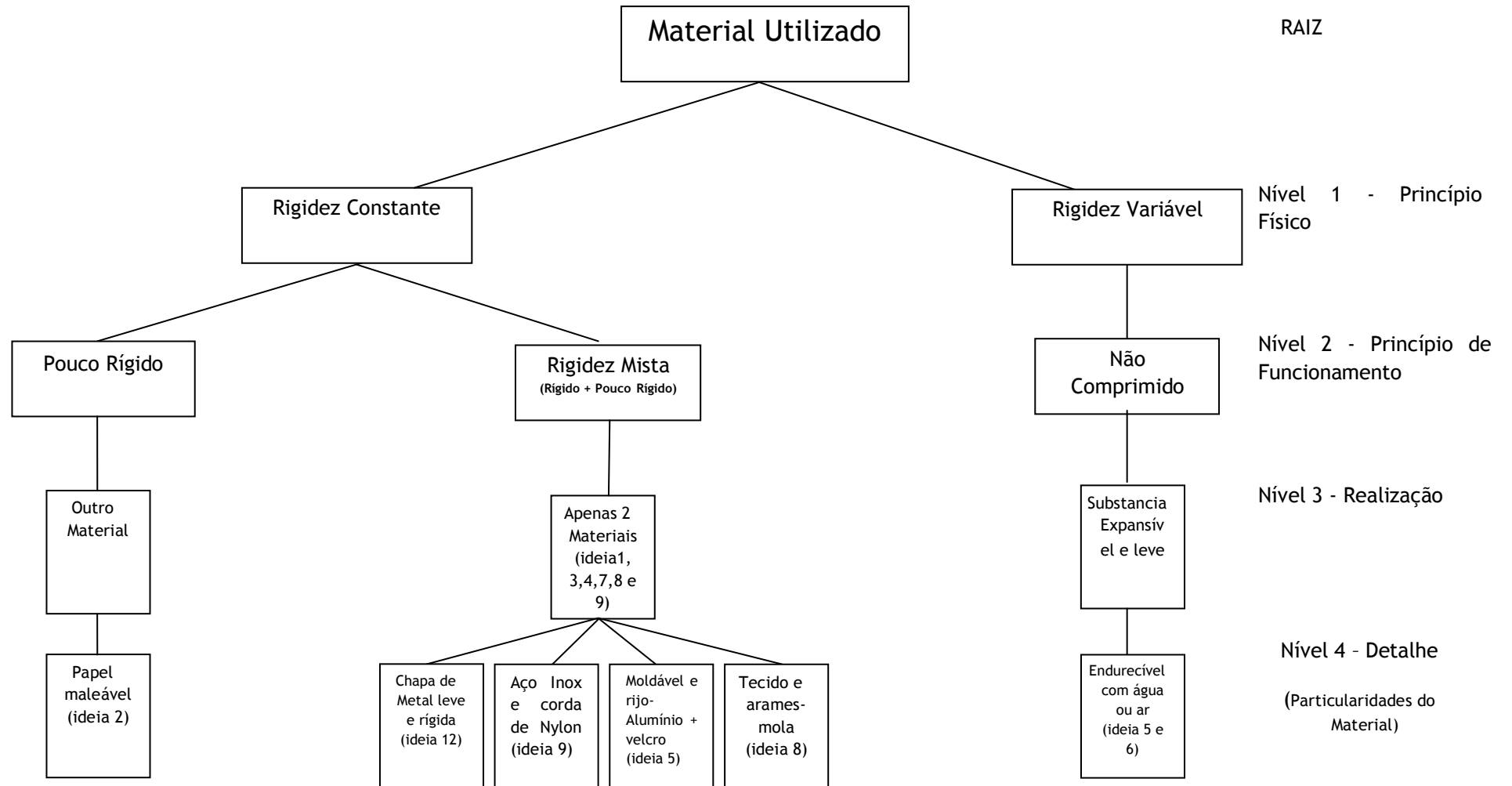
$B1V_{(f3)}$  - Variedade Total da Função (f3) da Equipa B / 1ª Fase

$$B1V_{(f3)} = B1V_{1(f3)} + B1V_{2(f3)} + B1V_{3(f3)} + B1V_{4(f3)}$$

$$B1V_{(f3)} = 0,15 + 0,21 + 0,42 + 2,57 = 3,35$$

3.19.7

ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F3) "MATERIAL UTILIZADO" - EQUIPA B / 2ª FASE



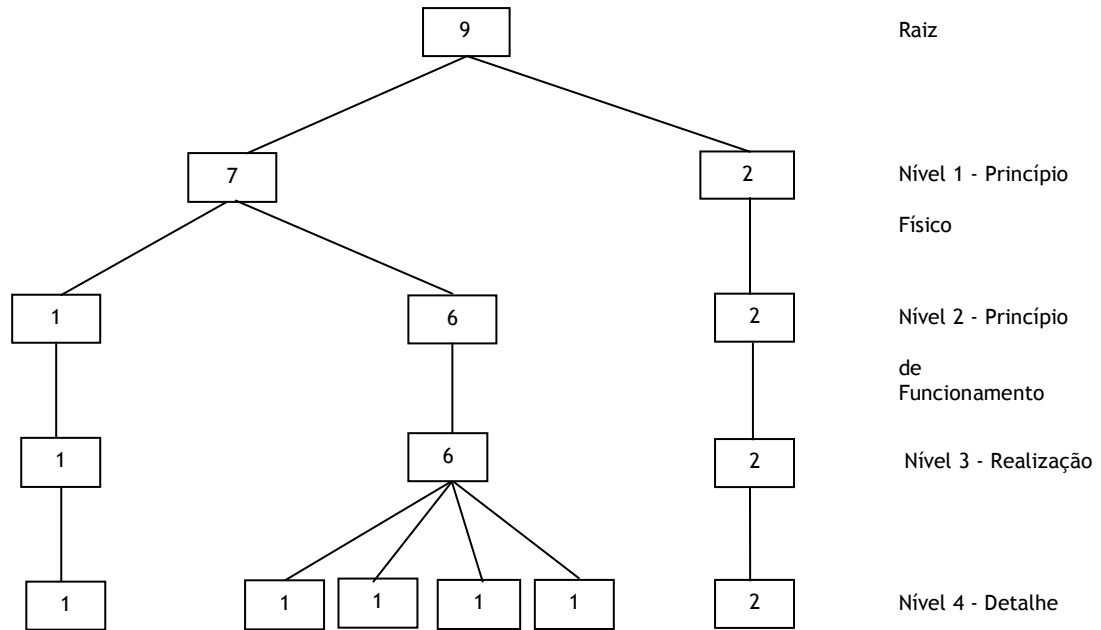


Gráfico 15 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f3) "Material Utilizado" - Equipe B / 2ª Fase

### 3.19.8 APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F3) "MATERIAL UTILIZADO" - EQUIPA B / 2ª FASE

$B2V_{k(f3)}$  - Variedade do nível k da Função (f3) - Equipe B / 2ª Fase:

Para o nível 1 - Princípio Físico

$$B2V_{1(f3)} = 10 * 0,15 * (1 / (9 * ((7/9)^2 + (2/9)^2))) = 0,25$$

Para o nível 2 - Princípio de Funcionamento

$$B2V_{2(f3)} = 10 * 0,15 * (1 / (9 * ((1/9)^2 + (6/9)^2 + (2/9)^2))) = 0,33$$

Para o nível 3 - Realização

$$B2V_{3(f3)} = 10 * 0,15 * (1 / (9 * ((1/9)^2 + (6/9)^2 + (2/9)^2))) = 0,33$$

Para o nível 4 - Detalhe

$$B2V_{4(f3)} = 10 * 0,15 * (1 / (9 * 5 * ((1/9)^2 + (2/9)^2))) = 0,54$$

$B2V_{(f3)}$  - Variedade Total da Função (f3) da Equipe B / 1ª Fase

$$B2V_{(f3)} = B1V_{1(f3)} + B1V_{2(f3)} + B1V_{3(f3)} + B1V_{4(f3)}$$

$$B2V_{(f3)} = 0,25 + 0,33 + 0,33 + 0,54 = 1,45$$

**Tabela 31 - Resultados da Variedade para a função (F3) “Material Utilizado”**

<b>MATERIAL UTILIZADO</b>	<b>AV1</b>	<b>AV2</b>	<b>BV1</b>	<b>BV2</b>
Para o nível 1 – Princípio Físico	0,09	0,09	0,15	0,25
Para o nível 2 – Princípio de Funcionamento	0,17	0,22	0,21	0,33
Para o nível 3 – Realização	0,31	0,36	0,42	0,33
Para o nível 4 – Detalhe	3,00	2,55	2,57	0,54
<b>Variedade Total da Função (f3)</b>	<b>3,57</b>	<b>3,22</b>	<b>3,35</b>	<b>1,45</b>
<b>Variedade Média da Função (f3)</b>	<b>0,89</b>	<b>0,81</b>	<b>0,84</b>	<b>0,36</b>
<b>Variedade DS da Função (f3)</b>	<b>1,41</b>	<b>1,17</b>	<b>1,16</b>	<b>0,12</b>

Foram definidas as variáveis que se seguem, para estudo do efeito da Dinâmica de Grupo sobre a Variedade para a função (F3) “Imobilização/Tratamento do Membro Lesionado”:

V(f3) I<sub>1</sub> - Rácio entre o valor da Variedade da função (f3) para a 1ª fase da Equipa B e valor da Variedade da função (f3) para a 1ª fase da Equipa A.

$$V(f3) I_1 = B1 V(f3) / A1 V(f3)$$

V(f3) I<sub>2</sub> - Rácio entre o valor da Variedade da função (f3) para a 2ª fase da Equipa B e valor da Variedade da função (f3) para a 2ª fase da Equipa A.

$$V(f3) I_2 = B2 V(f3) / A2 V(f3)$$

V(f3) I<sub>A</sub> - Rácio entre o valor da Variedade da função (f3) para a 2ª fase da Equipa A e valor da Variedade da função (f3) para a 1ª fase da Equipa A.

$$V(f3) I_A = A2 V(f3) / A1 V(f3)$$

V(f3) I<sub>B</sub> - Rácio entre o valor da Variedade da função (f3) para a 2ª fase da Equipa B e valor da Variedade da função (f3) para a 1ª fase da Equipa B.

$$V(f3) I_B = B2 V(f3) / B1 V(f3)$$

Obtiveram-se os seguintes resultados:

VARIEDADE F(3)

Equipa/Fase	1ª Fase		2ª Fase	
Equipa A	A1V =	3,57	A2V =	3,22
Equipa B	B1V =	3,35	B2V =	1,45

$$V(f3)I_1 = B1V/ A1V \quad 0,94$$

$$V(f3)I_2 = B2V/ A2V \quad 0,45$$

$$V(f3)I_A = A2V/A1V \quad 0,90$$

$$V(f3)I_B = B2V/B1V \quad 0,43$$

### 3.19.9 CRIAÇÃO DE UMA MEDIDA / ÍNDICE DE VARIAÇÃO DA VARIEDADE DA FUNÇÃO (F3)

Foi criada uma medida a que foi chamado Índice de variação da Variedade da função (f3), com o propósito de obter valores que permitam uma melhor perceção dos resultados obtidos. Esta medida clarifica o quanto variou, em termos percentuais, a 2ª fase da investigação relativamente à 1ª fase (considerada a unidade), para a Equipa A (V(f3) I<sub>VA</sub>) e para a Equipa B (V(f3) I<sub>VB</sub>).

V(f3) I<sub>VA</sub> - Índice de Variação da Variedade da função (f3) para a Equipa A

$$V(f3) I_{VA} = (A2 V(f3) - A1 V(f3)) / A1 V(f3) \times 100$$

V(f3) I<sub>VB</sub> - Índice de Variação da Variedade da função (f3) para Equipa B

$$V(f3) I_{VB} = (B2 V(f3) - B1 V(f3)) / B1 V(f3) \times 100$$

Obtiveram-se os seguintes resultados:

$V(f3)I_A = (A2V - A1V) / A1V * 100$	-9,80%
$V(f3)I_B = (B2V - B1V) / B1V * 100$	-56,72%

#### 3.19.10 CONCLUSÃO

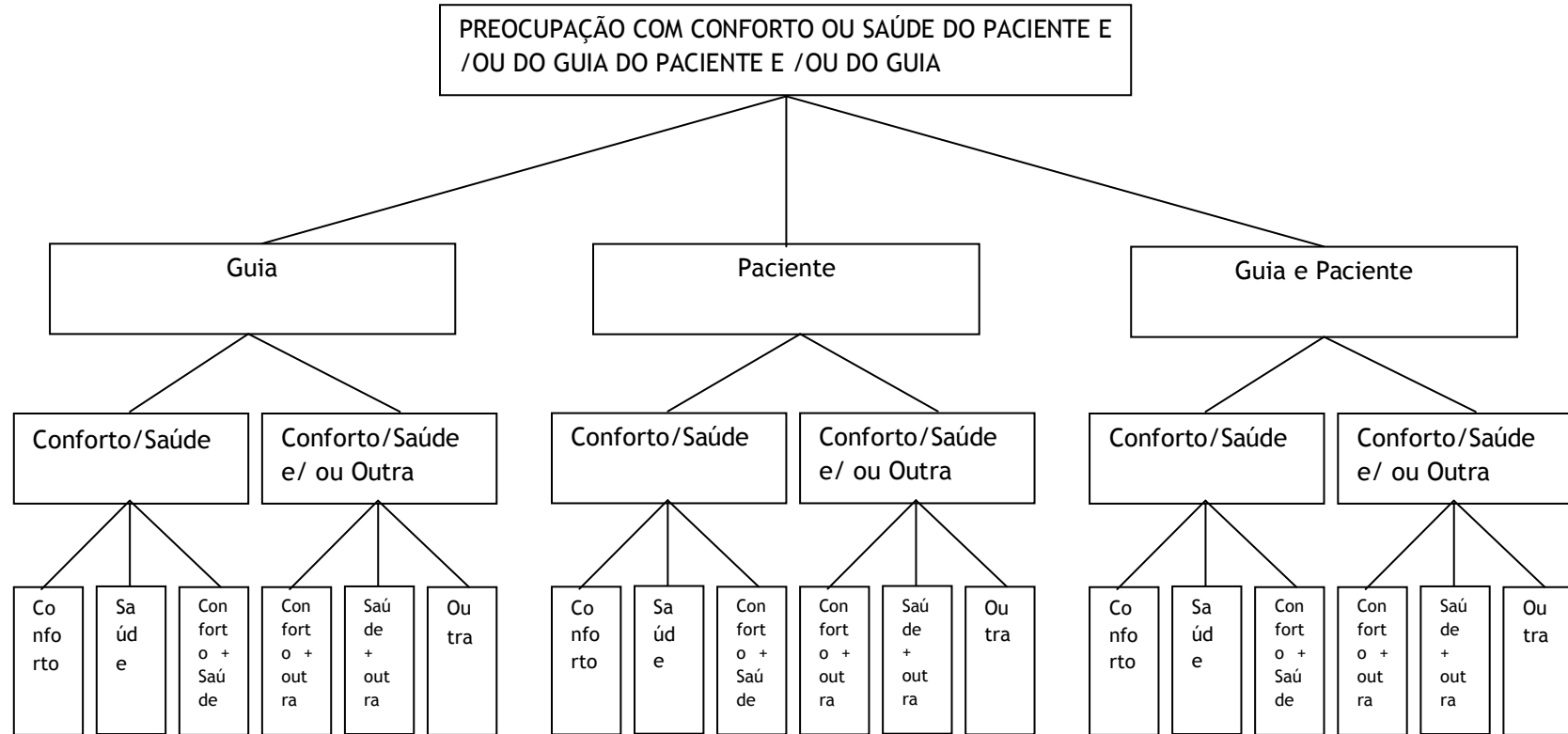
Dos valores obtido, quanto ao efeito da Dinâmica de Grupo relativamente à Variedade para a função (f3), verifica-se que:

- Como  $V(f3) I_2 < V(f3) I_1$  - significa que houve um decréscimo da Variedade para função (f3), da Equipa B relativamente à Equipa A no decurso da 2ª fase em que só a Equipa A esteve sujeita a Dinâmica de Grupo;
- Como  $V(f3) I_A > V(f3) I_B$  - significa que houve um acréscimo da Variedade para função (f3) da Equipa A relativamente à Equipa B;
- Como  $V(f3) I_A < 1$ , significa que a 2ª fase da Equipa A foi menos produtiva em termos de Variedade para função (f3) do que a 1ª fase da mesma equipa;
- Como  $V(f3) I_B > 1$ , significa que a 2ª fase da Equipa B foi mais produtiva em termos de Variedade para função (f3) do que a 1ª fase da mesma equipa, sem qualquer significado quanto à Dinâmica de Grupo pois a Equipa B funciona apenas como Grupo de Controlo;

- $V(f3) I_{VA}$  - significa que houve um decréscimo da Variedade para a função (f3) de -9,8% na 2ª fase relativamente à 1ª fase na Equipa A;
- $V(f3) I_{VB}$  - significa que houve um decréscimo da Variedade para função (f3) de -56,72% na 2ª fase relativamente à 1ª fase na Equipa B, sem qualquer significado quanto à Dinâmica de Grupo funciona apenas como Grupo de Controlo.

Conclui-se dos valores apresentados, que a **Dinâmica de Grupo produz um efeito negativo sobre a métrica Variedade para função (f3).**

### 3.20- Árvore Genealógica - Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” - Arvore Mãe



RAIZ

Nível 1 -  
Princípio Físico

Nível 2 - Princípio de Funcionamento

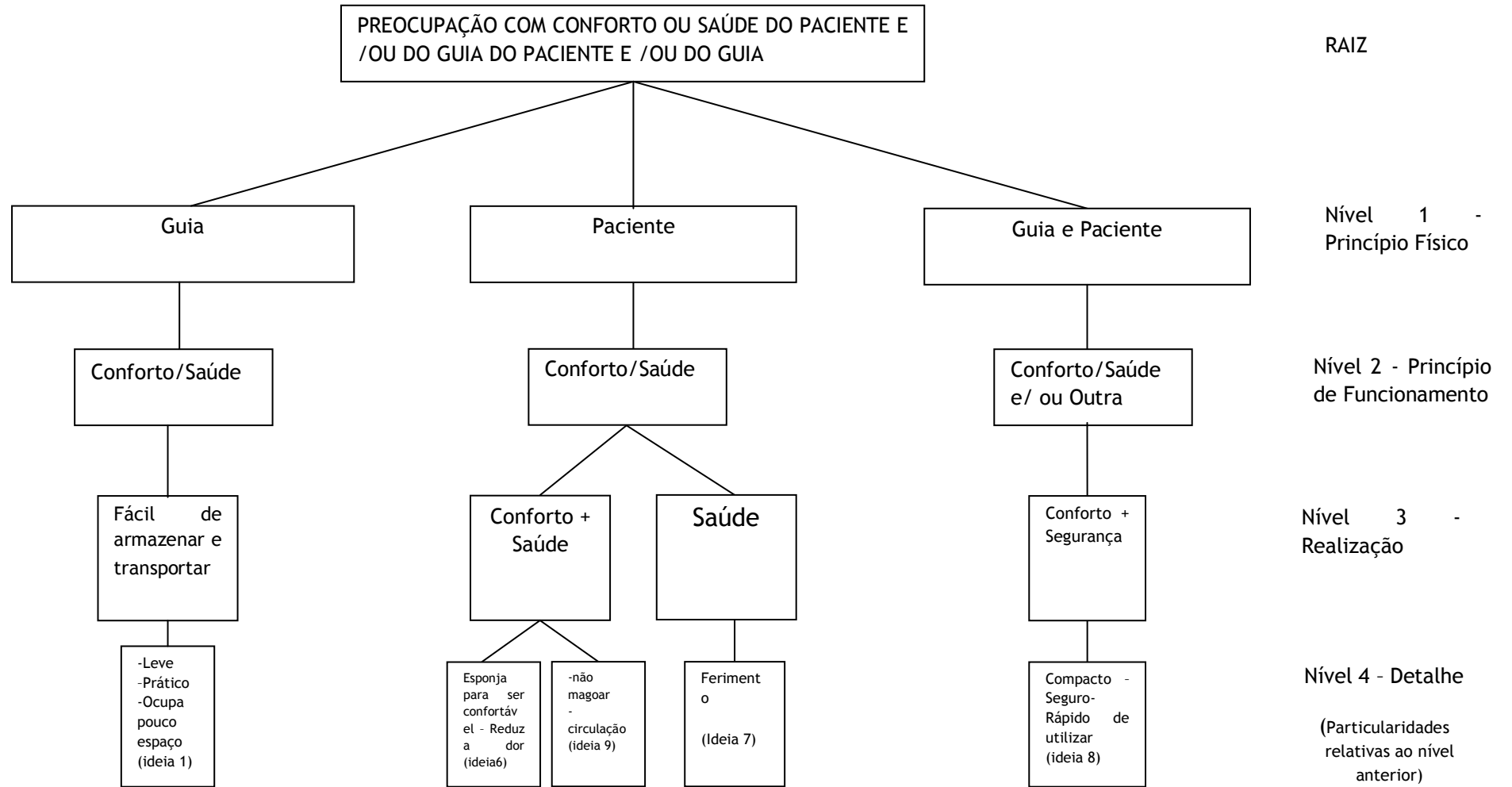
Nível 3 -  
Realização

Fácil de limpar	Ferimento	Auto moldável	Almofadado	Interferir na dor	O membro não se move nem apanha micróbios	Ferimento/Simples de usar	Formato oval para a perna se acomoda	Prático -Não magoar- absorver sangue- Pouco volumoso	Estabilização da perna e endireitar as costas do guia	Compacto -Seguro- Rápido de utilizar	Manusear de forma confortável
		Fácil de manusear	Adaptar conforme o cliente (guia)desenhar	-Leve -Prático -Ocupa pouco espaço	-não magoar - circulação	Espunja para ser confortável - Reduz a dor	Fácil de carregamento	Impedir o movimento da articulação e leve de transportar			

Nível 4 - Detalhe

(Particularidades relativas ao nível anterior - qualquer nó do nível 3 poderá estar afeto a um ou mais destes detalhes)

**3.20.1 ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F4) “PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA”- EQUIPA A /1ª FASE**



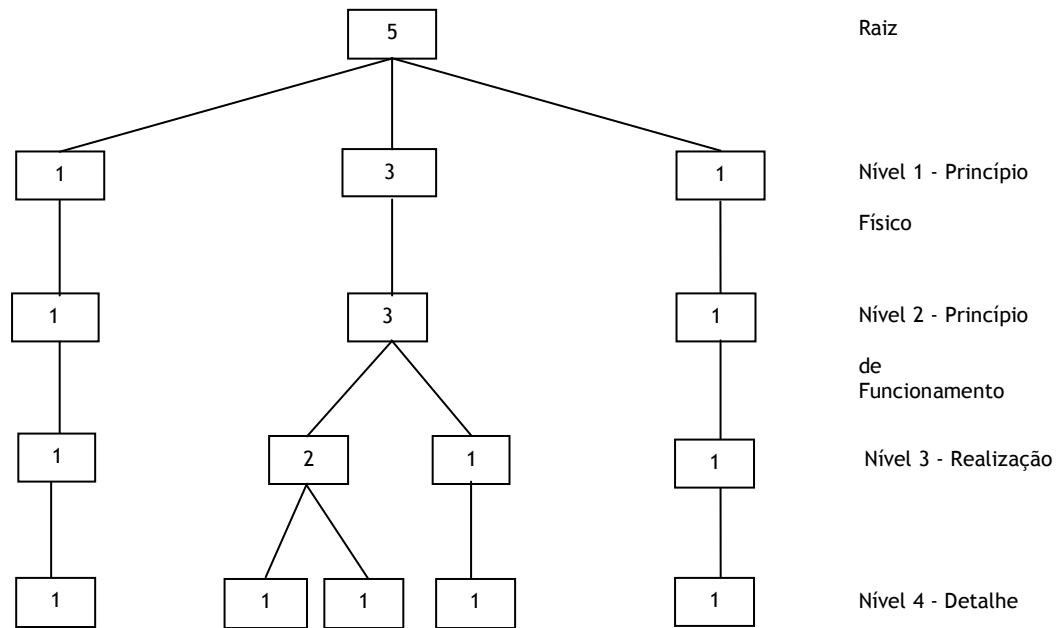


Gráfico 16 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” - Equipa A / 1ª Fase

### 3.20.2 APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F4) “PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA” - EQUIPA A / 1ª FASE

$A1V_{k(f4)}$  - Variedade do nível k da Função (f4) - Equipa A / 1ª Fase

Para o nível 1 - Princípio Físico

$$A1V_{1(f4)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (5 \cdot ((1/5)^2 + (3/5)^2 + (1/5)^2))) = 1,14$$

Para o nível 2 - Princípio de Funcionamento

$$A1V_{2(f4)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (5 \cdot ((1/5)^2 + (3/5)^2 + (1/5)^2))) = 1,14$$

Para o nível 3 - Realização

$$A1V_{3(f4)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (5 \cdot ((1/5)^2 + (2/5)^2 + (1/5)^2 + (1/5)^2))) = 1,79$$

Para o nível 4 - Detalhe

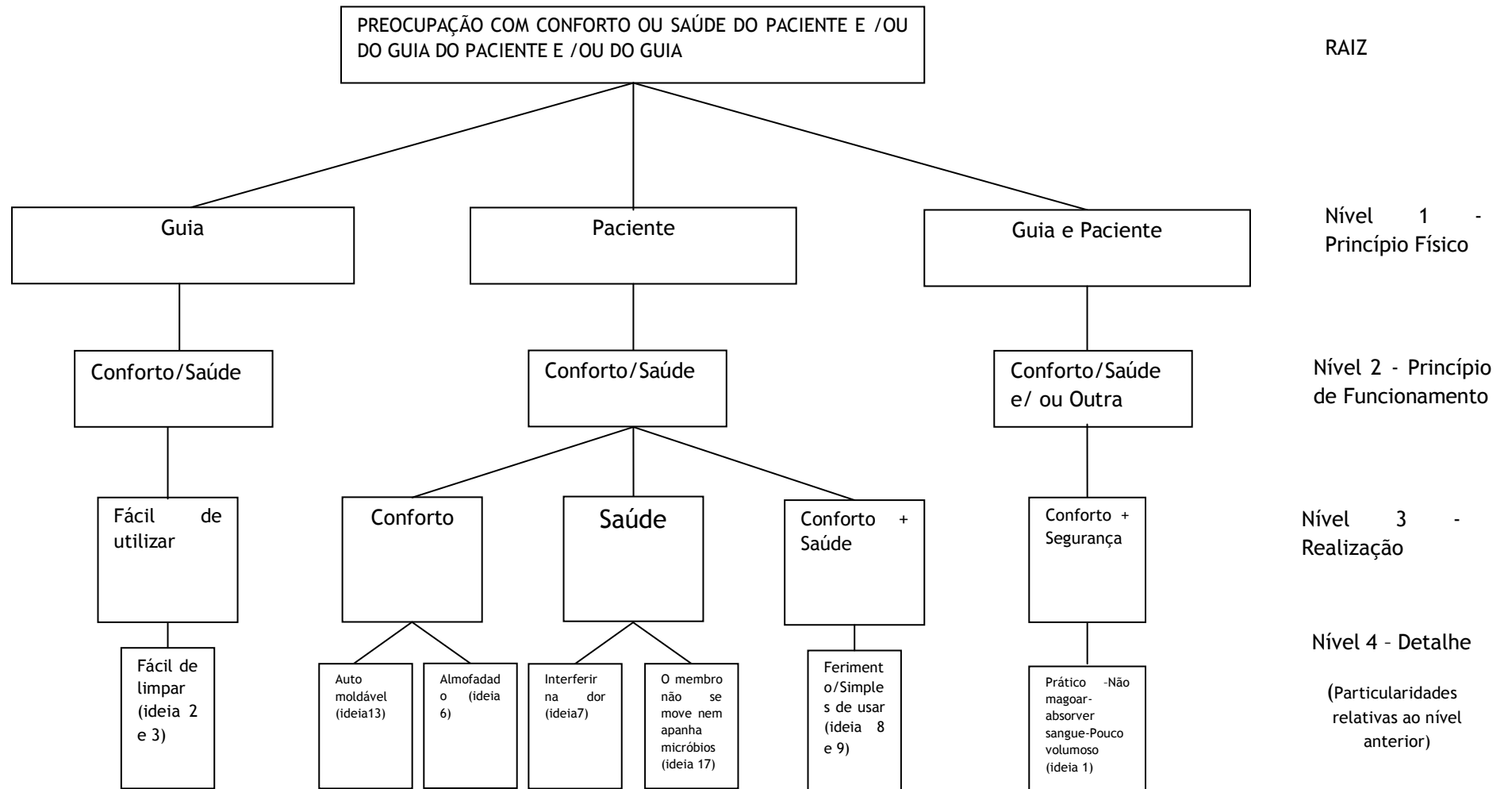
$$A1V_{4(f4)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (5 \cdot (5 \cdot (1/5)^2))) = 2,5$$

$A1V_{(f4)}$  - Variedade Total da Função (f4) da Equipa A / 1ª Fase

$$A1V_{(f4)} = A1V_{1(f4)} + A1V_{2(f4)} + A1V_{3(f4)} + A1V_{4(f4)}$$

$$A1V_{(f4)} = 1,14 + 1,14 + 1,79 + 2,5 = 6,56$$

**3.20.3 ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F4) “PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA” - EQUIPA A / 2ª FASE**



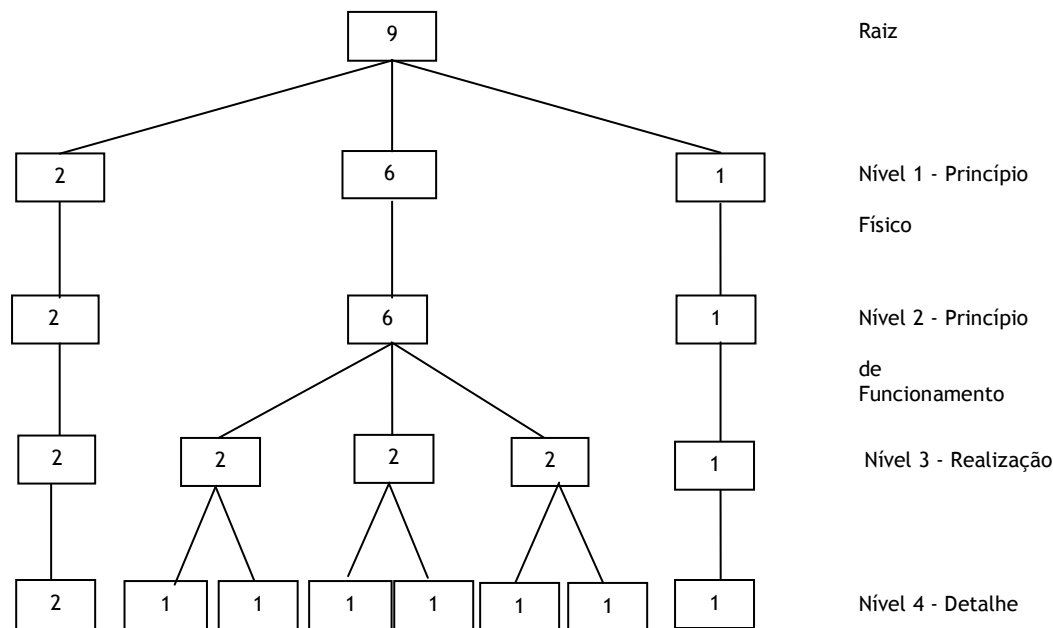


Gráfico 17 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” - Equipe A / 2ª Fase

### 3.20.4 APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F4) “PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA” - EQUIPA A / 2ª FASE

$A2V_{k(f4)}$  - Variedade do nível k da Função (f4) - Equipe A / 2ª Fase:

Para o nível 1 - Princípio Físico

$$A2V_{1(f4)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (9 \cdot ((2/9)^2 + (6/9)^2 + (1/9)^2))) = 0,55$$

Para o nível 2 - Princípio de Funcionamento

$$A2V_{2(f4)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (9 \cdot ((2/9)^2 + (6/9)^2 + (1/9)^2))) = 0,55$$

Para o nível 3 - Realização

$$A2V_{3(f4)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (9 \cdot 4 \cdot ((2/9)^2 + (1/9)^2))) = 1,32$$

Para o nível 4 - Detalhe

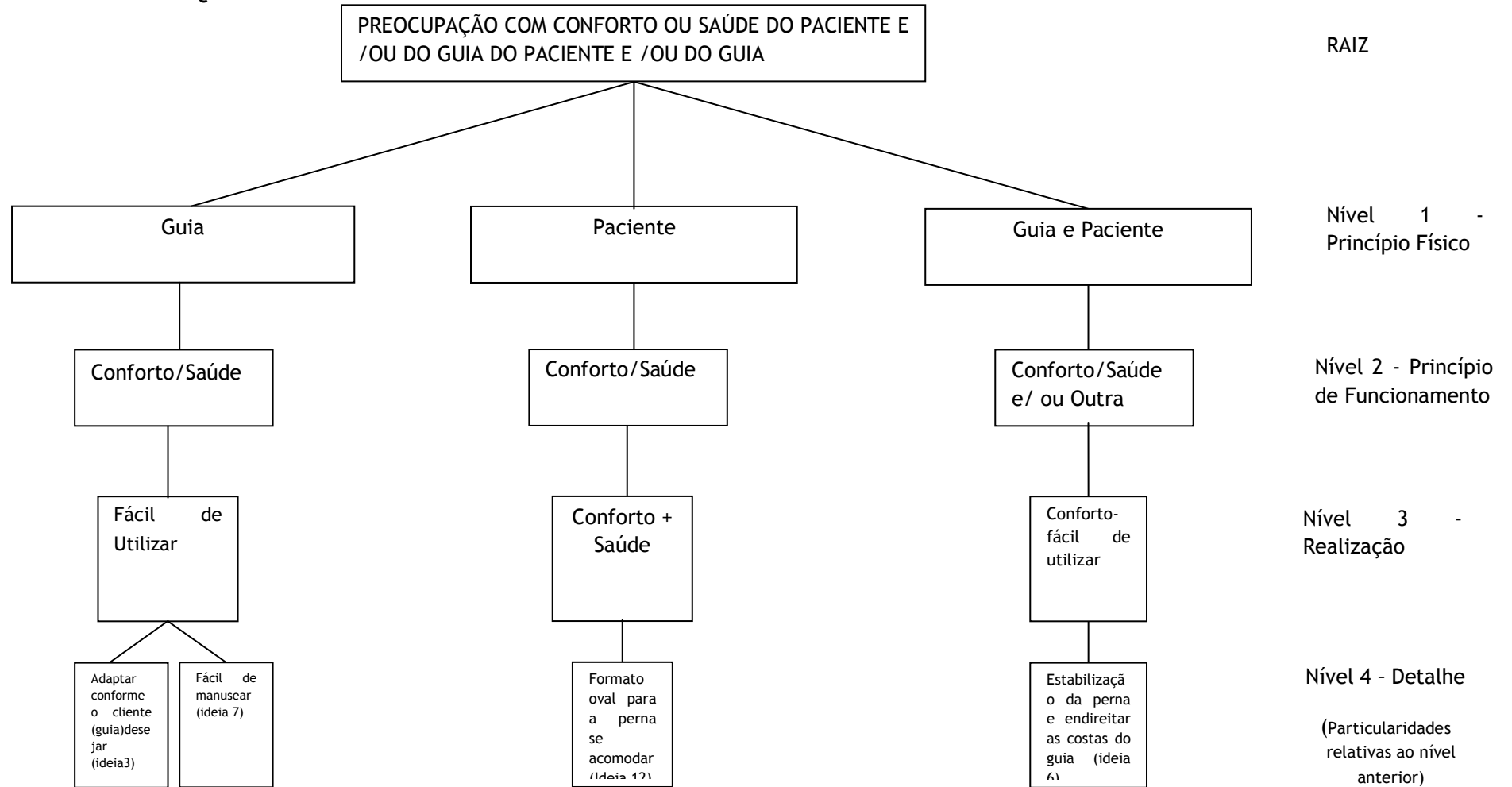
$$A2V_{4(f4)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (9 \cdot ((2/9)^2 + 7 \cdot (1/9)^2))) = 2,05$$

$A2V_{(f4)}$  - Variedade Total da Função (f3) da Equipe A / 2ª Fase

$$A2V_{(f4)} = A2V_{1(f4)} + A2V_{2(f4)} + A2V_{3(f4)} + A2V_{4(f4)}$$

$$A2V_{(f4)} = 0,55 + 0,55 + 1,32 + 2,05 = 4,4$$

**3.20.5 ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F4) “PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA”- EQUIPA B / 1ª FASE**



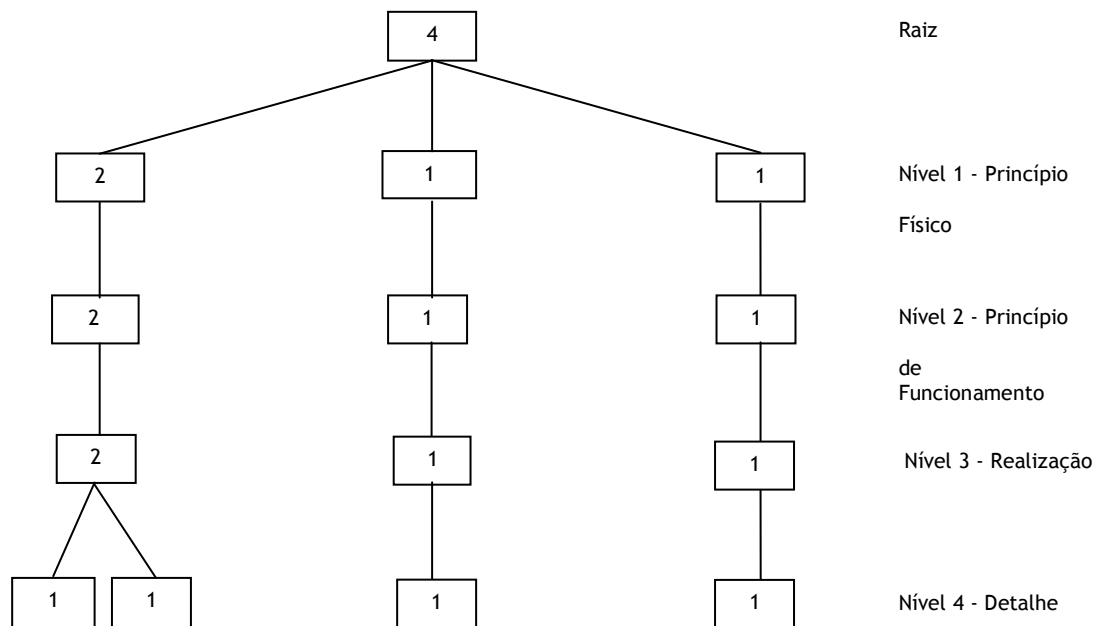


Gráfico 18 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f4) "Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia" - Equipe B / 1ª Fase

### 3.20.6 APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F4) "PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA" - EQUIPA B / 1ª FASE

$B1V_{k(f4)}$  - Variedade do nível k da Função (f4) - Equipe B / 1ª Fase:

Para o nível 1 - Princípio Físico

$$B1V_{1(f4)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (4 \cdot ((2/4)^2 + (1/4)^2 + (1/4)^2))) = 1,67$$

Para o nível 2 - Princípio de Funcionamento

$$B1V_{2(f4)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (4 \cdot ((2/4)^2 + (1/4)^2 + (1/4)^2))) = 1,67$$

Para o nível 3 - Realização

$$B1V_{3(f4)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (4 \cdot ((2/4)^2 + (1/4)^2 + (1/4)^2))) = 1,67$$

Para o nível 4 - Detalhe

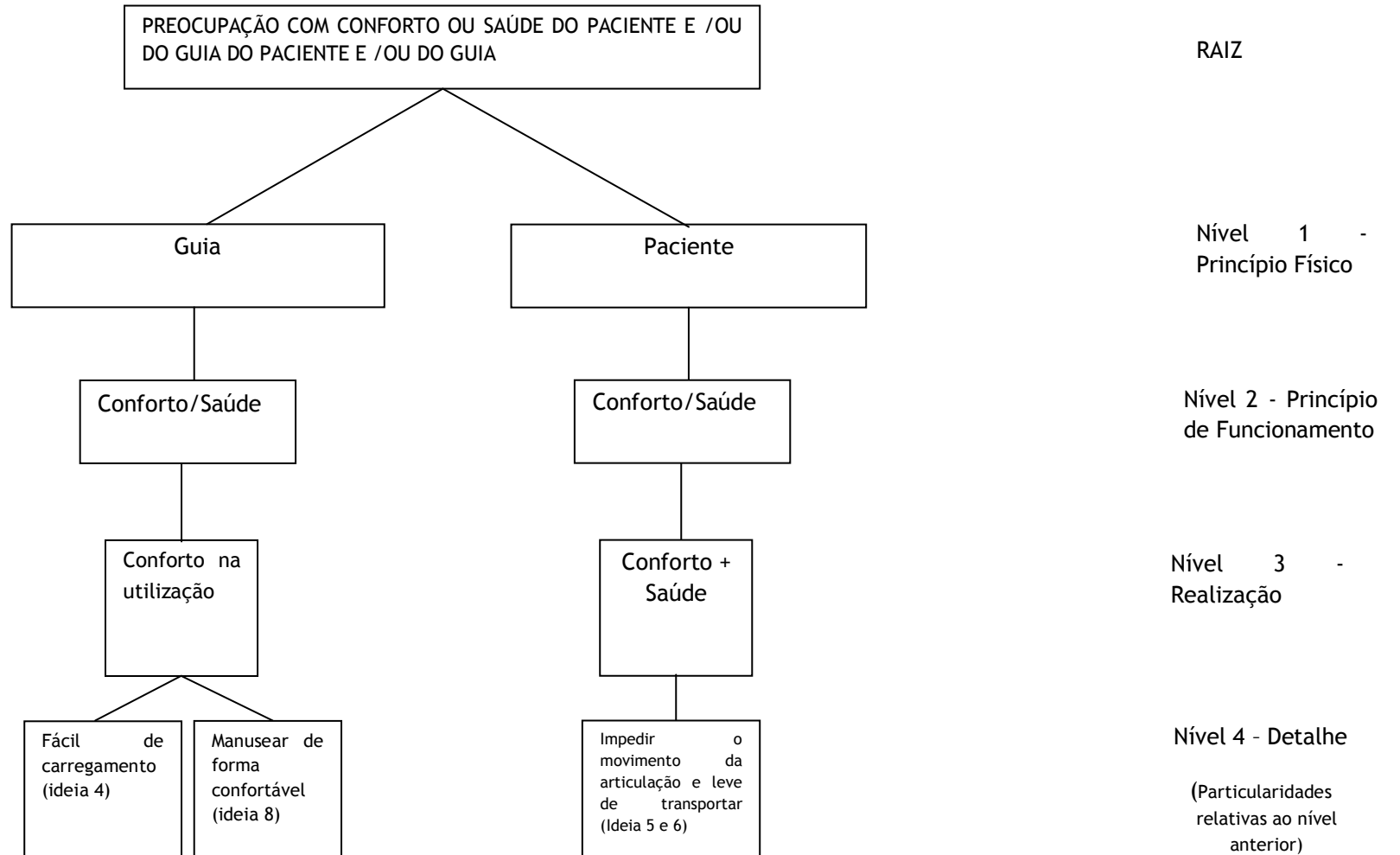
$$B1V_{4(f4)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (4 \cdot (4 \cdot (1/4)^2))) = 2,50$$

$B1V_{(f4)}$  - Variedade Total da Função (f3) da Equipe B / 1ª Fase

$$B1V_{(f4)} = B1V_{1(f4)} + B1V_{2(f4)} + B1V_{3(f4)} + B1V_{4(f4)}$$

$$B1V_{(f4)} = 0,55 + 0,55 + 1,32 + 2,05 = 7,50$$

**3.20.7 ÁRVORE GENEALÓGICA - VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F4) “PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA” - EQUIPA B / 2ª FASE**



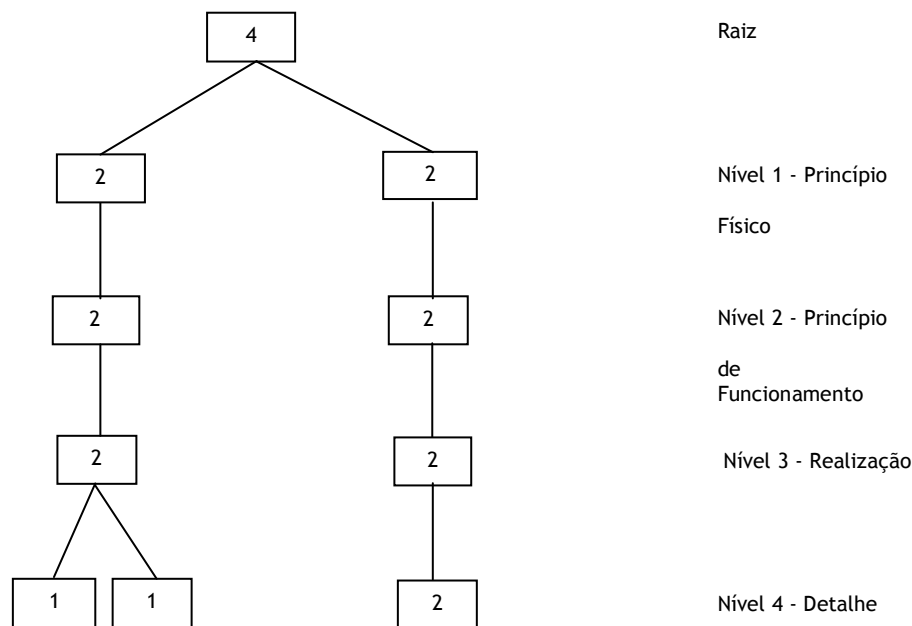


Gráfico 19 - Árvore Genealógica para o Cálculo da Variedade para a Função (f4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia” - Equipe B / 2ª Fase

### 3.20.8 APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS DA VARIEDADE PARA A FUNÇÃO (F4) “PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA” - EQUIPA B / 2ª FASE

$B2V_{k(f4)}$  - Variedade do nível k da Função (f4) - Equipe B / 2ª Fase:

Para o nível 1 - Princípio Físico

$$B2V_{1(f4)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (4 \cdot ((2/4)^2 + (2/4)^2))) = 1,25$$

Para o nível 2 - Princípio de Funcionamento

$$B1V_{2(f4)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (4 \cdot ((2/4)^2 + (2/4)^2))) = 1,25$$

Para o nível 3 - Realização

$$B1V_{3(f4)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (4 \cdot ((2/4)^2 + (2/4)^2))) = 1,25$$

Para o nível 4 - Detalhe

$$B1V_{4(f4)} = 10 \cdot 0,25 \cdot (1 / (4 \cdot ((1/4)^2 + (1/4)^2 + (2/4)^2))) = 1,67$$

$B1V_{(f4)}$  - Variedade Total da Função (f4) da Equipe B / 2ª Fase

$$B1V_{(f4)} = A2V_{1(f4)} + A2V_{2(f4)} + A2V_{3(f4)} + A2V_{4(f4)}$$

$$B1V_{(f4)} = 1,25 + 1,25 + 1,25 + 1,67 = 5,42$$

**Tabela 32 - Resultados da Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia”**

PREOCUPAÇÃO COM CONFORTO OU SAÚDE DO PACIENTE E /OU DO GUIA	AV1	AV2	BV1	BV2
Para o nível 1 – Princípio Físico	1,14	0,55	1,67	1,25
Para o nível 2 – Princípio de Funcionamento	1,14	0,55	1,67	1,25
Para o nível 3 – Realização	1,79	1,32	1,67	1,25
Para o nível 4 – Detalhe	2,50	2,05	2,50	1,67
<b>Variedade Total da Função (f4)</b>	<b>6,56</b>	<b>4,47</b>	<b>7,50</b>	<b>5,42</b>
<b>Variedade Média da Função (f4)</b>	<b>1,64</b>	<b>1,12</b>	<b>1,88</b>	<b>1,35</b>
<b>Variedade DS da Função (f4)</b>	<b>0,65</b>	<b>0,72</b>	<b>0,42</b>	<b>0,21</b>

Foram definidas as variáveis que se seguem, para estudo do efeito da Dinâmica de Grupo sobre a Variedade para a função (F4) “Preocupação com Conforto ou Saúde do Paciente e /ou do Guia”:

V(f4) I<sub>1</sub> - Rácio entre o valor da Variedade da função (f4) para a 2ª fase da Equipa B e valor da Variedade da função (f4) para a 2ª fase da Equipa A.

$$V(f4) I_1 = B2 V(f4) / A2 V(f4)$$

V(f4) I<sub>2</sub> - Rácio entre o valor da Variedade da função (f4) para a 2ª fase da Equipa B e valor da Variedade da função (f4) para a 2ª fase da Equipa A.

$$V(f4) I_2 = B2 V(f4) / A2 V(f4)$$

V(f4) I<sub>A</sub> - Rácio entre o valor da Variedade da função (f4) para a 2ª fase da Equipa A e valor da Variedade da função (f4) para a 1ª fase da Equipa A.

$$V(f4) I_A = A2 V(f4) / A1 V(f4)$$

V(f4) I<sub>B</sub> - Rácio entre o valor da Variedade da função (f4) para a 2ª fase da Equipa B e valor da Variedade da função (f4) para a 1ª fase da Equipa B.

$$V(f4) I_B = B2 V(f4) / B1 V(f4)$$

Obtiveram-se os seguintes resultados:

VARIEDADE F(4)	1ª Fase		2ª Fase	
	Equipa/Fase			
	Equipa A	A1V = 6,56	A2V = 4,47	
	Equipa B	B1V = 7,50	B2V = 5,42	

$V(f4)I_1 = B1V / A1V$	1,14
$V(f4)I_2 = B2V / A2V$	1,21
$V(f4)I_A = A2V/A1V$	0,68
$V(f4)I_B = B2V/B1V$	0,72

### 3.20.9 CRIAÇÃO DE UMA MEDIDA / ÍNDICE DE VARIAÇÃO DA VARIEDADE DA FUNÇÃO (F4)

Foi criada uma medida a que foi chamado Índice de variação da Variedade da função (f4), com o propósito de obter valores que permitam uma melhor perceção dos resultados obtidos. Esta medida clarifica o quanto variou, em termos percentuais, a 2ª fase da investigação relativamente à 1ª fase (considerada a unidade), para a Equipa A ( $V(f4) I_{VA}$ ) e para a Equipa B ( $V(f4) I_{VB}$ ).

$V(f4) I_{VA}$  - Índice de Variação da Variedade da função (f4) para a Equipa A

$$V(f4) I_{VA} = (A2 V(f4) - A1 V(f4)) / A1 V(f4) \times 100$$

$V(f4) I_{VB}$  - Índice de Variação da Variedade da função (f4) para Equipa B

$$V(f4) I_{VB} = (B2 V(f4) - B1 V(f4)) / B1 V(f4) \times 100$$

Obtiveram-se os seguintes resultados:

$V(f4)I_A = (A2V-A1V) / A1V * 100$	-31,90%
$V(f4)I_B = (B2V-B1V) / B1V * 100$	-27,78%

### 3.20.10 CONCLUSÃO

Dos valores obtido, quanto ao efeito da Dinâmica de Grupo relativamente à Variedade para a função (f4), verifica-se que:

- Como  $V(f4) I_2 > V(f4) I_1$  - significa que houve um acréscimo da Variedade para função (f4), da Equipa B relativamente à Equipa A no decurso da 2ª fase em que só a Equipa A esteve sujeita a Dinâmica de Grupo;
- Como  $V(f4) I_A < V(f4) I_B$  - significa que houve um decréscimo da Variedade para função (f4) da Equipa B relativamente à Equipa A;
- Como  $V(f4) I_A < 1$ , significa que a 2ª fase da Equipa A foi menos produtiva em termos de Variedade para função (f4) do que a 1ª fase da mesma equipa;

- Como  $V(f4) I_B < 1$ , significa que a 2ª fase da Equipa B foi menos produtiva em termos de Variedade para função (f4) do que a 1ª fase da mesma equipa, sem qualquer significado quanto à Dinâmica de Grupo pois a Equipa B funciona apenas como Grupo de Controlo;
- $V(f4) I_{VA}$  - significa que houve um decréscimo da Variedade para a função (f4) de 31,90 % na 2ª fase relativamente à 1ª fase na Equipa A;
- $V(f4) I_{VB}$  - significa que houve um decréscimo da Variedade para função (f4) de 27,78 % na 2ª fase relativamente à 1ª fase na Equipa B, sem qualquer significado quanto à Dinâmica de Grupo funciona apenas como Grupo de Controlo.

Conclui-se dos valores apresentados, que a Dinâmica de Grupo produz um efeito negativo sobre a métrica Variedade para função (f4).

### 3.21 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

TABELA 33 - SOMATÓRIO DOS NÍVEIS DAS 4 FUNÇÕES

SOMATÓRIO do NÍVEL (das 4 funções)	AV1	AV2	BV1	BV2
Para o nível 1 – Princípio Físico	1,59	1,03	2,58	2,49
Para o nível 2 – Princípio de Funcionamento	2,07	1,44	3,22	2,98
Para o nível 3 – Realização	3,51	3,50	6,39	4,38
Para o nível 4 – Detalhe	25,25	14,06	22,07	16,71
Total dos níveis	32,42	20,03	34,27	26,55

(AV1-AV2)	(BV1-BV2)	(AV1-AV2) /AV1	(BV1-BV2) /BV1
0,56	0,09	0,35	0,04
0,62	0,24	0,30	0,08
<b>0,01</b>	<b>2,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,31</b>
11,19	5,37	0,44	0,24
12,39	7,71	0,38	0,23

Analisando os resultados totais dos valores absolutos conclui-se que, tanto na Equipa A à qual foram aplicadas as técnicas de motivação de grupo como na Equipa B que foi tomado como grupo de controlo, pode-se concluir que :

Houve uma diminuição da Variedade, tendo esta diminuição sido mais acentuada na equipa A quando comparada com a diminuição da Equipa B.

A Dinâmica de Grupo teve vantagem para a Variedade relativamente ao nível da Realização, nos restantes níveis mostrou-se desvantajosa.

TABELA 34 - ESTUDO DA VARIAÇÃO PERCENTUAL

SOMATÓRIO do NÍVEL (das 4 funções)	Para o nível 1 – Princípio Físico	Para o nível 2 – Princípio de Funcionamento	Para o nível 3 – Realização	Para o nível 4 – Detalhe	Total dos níveis
AV1	1,59	2,07	3,51	25,25	32,42
AV2	1,03	1,44	3,50	14,06	20,03
BV1	2,58	3,22	6,39	22,07	34,27
BV2	2,49	2,98	4,38	16,71	26,55
<b>Varição percentual de AV2 relativamente a AV1</b>	-35,43%	-30,16%	-0,38%	-44,32%	<b>-38,22%</b>
<b>Varição percentual de BV2 relativamente a BV1</b>	-3,57%	-7,59%	-31,47%	-24,31%	<b>-22,51%</b>

A variedade decresceu 38% no grupo de tratamento da primeira (AV1) para a segunda fase do mesmo grupo (AV2), ao passo que no grupo de controlo desceu apenas 23% da primeira fase para a segunda fase.

### 3.22 TRABALHOS FUTUROS

Calcular a Variedade por participante em cada uma das fases de experimentação tanto para a Equipa A sujeita a Dinâmica de Grupo como para a Equipa B que funcionará como grupo de controlo.



## 4º Capítulo - Conclusão Geral

Esta dissertação teve como objetivo geral avaliar as técnicas de liderança e de dinamização de grupos no âmbito dos processos de *design* participativo, comunitário e/ou social.

Atendendo ao objetivo O1 (Adquirir competências específicas e seu desenvolvimento, na liderança de grupos, por parte da investigadora) no capítulo I, para além da revisão bibliográfica foi desenvolvido um trabalho baseado na técnica de Dinâmicas de Grupo - Grupos de Foco, numa abordagem empírica ao tema *crowdsourcing*, com posterior análise e tratamento das respostas obtidas que permitiram recolher as perceções, umas otimistas outras tendencialmente pessimistas do grupo de *designers* participante, acerca deste novo paradigma de desenvolvimento de produtos de design, tendo sido atingido de um modo geral o primeiro objetivo.

A sessão de Grupo de Foco reportada no capítulo II, com a qual se pretendeu fazer uma avaliação de vários logotipos desenvolvidos por um *designer* para o Queijo Serra da Estrela, num debate conduzido pela moderadora, com um grupo de potenciais consumidores, teve o propósito de satisfazer o objetivo O2 (Fomentar, criar ou fazer consultoria para processos de desenvolvimento do produto que sejam da própria investigadora ou de outros *designers*, de modo a reunir as condições para alcançar o objetivo específico 1). Pretendeu-se ainda, como resultado final desta sessão seleccionar um novo logotipo favorável à promoção deste produto, com este propósito, efetuou-se um questionário no final da sessão cujas respostas foram submetidas a um tratamento estatístico. O apuramento do resultado desta Dinâmica de Grupo permitiu reforçar a competência adquirida com a realização da sessão anterior e contribuiu para que o *designer* tivesse maior segurança na escolha do logotipo a desenvolver, ficando atingido o objetivo O2.

O trabalho experimental descrito no capítulo III levou a cabo procedimentos para avaliar o impacto das Dinâmicas de Grupo na geração de ideias, particularizando a etapa de geração de conceitos, visou satisfazer o objetivo O3. (Conceber um desenho experimental com a variável independente, participação individual, participação em grupo moderado pela investigadora, para testar a suposta mais-valia da Dinâmica de Grupos no âmbito de uma das etapas do processo do desenvolvimento do produto. Realizar a avaliação implícita no objetivo 2 no âmbito de dinâmicas de grupos de *designers*).

O estudo experimental desenvolvido dispõe-se ainda, a elucidar as respostas às perguntas de investigação P1 (No processo de *design* podem-se aplicar as técnicas de motivação e dinâmica de grupos, com vantagem face ao processo de base?) e P2 (Quais as vantagens e desvantagens

de realizar o processo criativo e/ou de avaliação em grupo face à modalidade individual?), com recurso à análise das métricas da Novidade e da Variedade.

Para a avaliação da Novidade comparam-se os valores de duas equipas uma tida como equipa de controlo e outra tida como equipa de tratamento, obtidos em duas fases. Na primeira fase, fase sem tratamento para as ambas as equipas, verificou-se que os seus valores foram muito próximos.

A Novidade na Equipa de controlo na segunda fase sofreu uma acentuada descida do seu valor, enquanto que na avaliação das ideias geradas na segunda fase da Equipa de tratamento, cujo processo criativo se realizou com a participação coletiva, numa Dinâmica de Grupo com perguntas acerca do *brief*, conduzidas pela moderadora, sofreu um elevado aumento do seu valor.

Somos levados a concluir dos resultados obtidos na investigação que as Dinâmicas de Grupo tem um efeito positivo na ideação quanto à métrica da Novidade no desenvolvimento de produtos de *design*, estimulam o processo cognitivo interferindo na criatividade, resultando na expansão do espaço de *design*.

Para a avaliação da Variedade as Equipas estiveram sujeitas ao mesmo procedimento mencionado anteriormente. Os valores da Variedade foram calculados com base numa classificação genealógica das ideias com quatro níveis. Verifica-se que estes valores sofreram uma descida em ambas as Equipas da primeira para a segunda fase. A descida foi mais acentuada na Equipa experimental do que na equipa de controlo, deixando concluir que a suposta mais-valia da Dinâmica de Grupo não foi apoiada pelos resultados obtidos para a métrica da Variedade.

De ressaltar que, para o terceiro nível e só para este, o nível da Realização, a Dinâmica de Grupo mostra-se capaz de estimular positivamente o processo cognitivo e provocar um aumento da ideação aquando da exploração do espaço de *design*.

Os resultados obtidos permitem-nos inferir que apesar de se ter verificado que a Dinâmica de Grupo teve um efeito indesejado sobre o resultado da métrica da Variedade, este efeito foi compensado pelo aumento da Novidade, atendendo a psicólogos cognitivos, em estudos realizados, consideram a Novidade como uma das métricas principais da capacidade de gerar ideias.

Estes resultados remetem-nos para as respostas às perguntas de investigação, permitindo concluir, numa visão global abrangendo a Novidade e a Variedade, que a Dinâmica de Grupo contribui positivamente para gerar um aumento da eficácia da ideação e consecutivamente melhorar o processo de desenvolvimento de produtos de *design*. Uma das vantagens competitivas e uma das maiores fontes de receita e das empresas é serem capazes de lançar

para o mercado produtos inovadores, estes produtos são consequência da criatividade dos *designer*, autores dos seus projetos.

Este trabalho pretende contribuir para o alargamento do conhecimento sobre ideação, permitindo uma melhor abordagem na resolução de problemas e a realização de projetos de *design* com maior criatividade, originando produtos com mais sucesso.

Os objetivos propostos inicialmente foram cumpridos ao longo desta dissertação, como ficou mostrado neste capítulo e nas conclusões finais dos capítulos anteriores.



# Referências Bibliográficas

## *Referências Bibliográficas do 1º Capítulo*

1. Maisonneuve, Jean (1971). *A Dinâmica dos Grupos*. Edição Livros do Brasil.
2. Aschidamini, Ione Maria e Saupe, Rosita (2004). *Grupo focal - estratégia metodológica qualitativa: um ensaio teórico*.
3. Dall'Agnol, Clarice Maria e Trench, Maria Helena (1999). *Grupos Focais como estratégia metodológica em pesquisas na enfermagem*.
4. *Dinâmica de grupo Wikipédia*. Em linha, acessado em 30-05-2013. Disponível na www:  
<URL:  
[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:NXeZ0JLiRsJ:pt.wikipedia.org/wiki/Din%C3%A2mica\\_de\\_grupo+&cd=7&hl=pt-PT&ct=clnk&gl=pt](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:NXeZ0JLiRsJ:pt.wikipedia.org/wiki/Din%C3%A2mica_de_grupo+&cd=7&hl=pt-PT&ct=clnk&gl=pt)
5. De Antoni, C., Martins, C., Ferronato, M. A. , Simões, A., Maurenente, V., Costa, F. & Koller, S. H. (2001). *Grupo focal: Método qualitativo de pesquisa com adolescentes em situação de risco*.
6. Dall'Agnol, C. M.; Trench, M.H. (1999). *Grupos focais como estratégia metodológica em pesquisa na enfermagem*. Rev. Gaúcha Enf., Porto Alegre.
7. Debus M. (1997). *Manual para excelência em la investigacion mediante grupos focales*. Washington: Academy for Educational Development.
8. Berg, B. (1995). *Qualitative research methods for the social sciences*. Boston: Allyn Bacon.
9. Westphal, Márcia Faria; Bógus, Claudia Maria, FARIA, Mara de Mello (1996). *Grupos focais: experiências precursoras em programas educativos em saúde no Brasil*. Bol. Oficina Sanit. Panam.
10. Kind, Luciana (2004). *Notas para o trabalho com a técnica de grupos focais (Notes for the work with focus group technique)*. Psicologia em Revista, Belo Horizonte, v. 10, n. 15, p. 124-136.
11. Roso, Adriane (1997). *Grupos focais em Psicologia Social: da teoria à prática*. Psico, Porto Alegre, v. 28, n. 2, p. 155-169.
12. Morgan (Org.) (1999). *Successful focus group: Advancing the state of the art* (pp.105-117).
13. Iervolino, S. A.; Pelicione, M. C. (2001). *A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde*. Rev. Esc. Enf. USP. São Paulo, v.35, n.2 , p. 115-21.

14. Ressel, L. B. ; Gualda, D. M. R. ; Gonzalez, R. M. B (2003). *Grupo focal como uma estratégia para coletar dados de pesquisa em enfermagem*. International Journal of Qualitative Methods. 1 (2) article, spring 2002. Disponível em: <<http://www.ualberta.ca/~ijqm>>. Acesso em: 10 nov.
15. *Fundamentos da Dinâmica de Grupos*. Em linha, acessado em 30-06-2013. <http://www.salves.com.br/virtua/Fundigru.html>
16. Lewin, Kurt. *Biografia de Kurt Lewin (2009)*. Em linha, acessado em 30-06-2013. <http://www.psicoloucos.com/Kurt-Lewin/biografia-de-kurt-lewin.html>
17. Bronfenbrenner, U. (1989). *Ecological systems theory*. *Annals of Child Development*, 6,187-249.
18. Meier, M. J. ; Kudlowicz, S. (2003). *Grupo focal: uma experiência singular*. Texto & Contexto Enf., Florianópolis, v.12, n.3, p. 394-399.
19. Aschidamini, Ione Maria e Saupe, Rosita. *Grupo focal - estratégia metodológica qualitativa: um ensaio teórico*.
20. IERVOLINO, S. A.; PELICIONE, M. C. (2001). *A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde*. Rev. Esc. Enf. USP. São Paulo, v.35, n.2, p. 115-21.

## Referências Bibliográficas do 2º Capítulo

1. Silva, Maria Isabel Drummond Opper. *Consultoria: profissão de ajuda*. Extraído de TEMATEC, ano 2 n. 10, 1992 (encarte da Revista Tema, publicada pelo SERPRO). Disponível na www: <URL: <http://www.batebyte.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=799>> Acedido a: 29-04-2013.
2. Moda (matemática) . In Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2013. Disponível na www: <URL: [http://www.infopedia.pt/\\$moda-\(matematica\)](http://www.infopedia.pt/$moda-(matematica))>. Acedido a: 29-04-2013.
3. Viali, Lorí. *Apostila IV Elementos de Probabilidade*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul-Instituto de matemática - Departamento de Estatística. Disponível na www: <URL: <http://www.mat.ufrgs.br/~viali/sociais/mat02214/material/apostilas/PROSociais.pdf>>. Acedido a: 29-05-2013.
4. Disponível na www: <URL: <http://cvsemprejovens.blogspot.pt/2012/07/queijo-e-vinho-do-porto.html>> Acedido a: 2-05-2013
5. Disponível na www: <URL: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Moda\\_\(estatística\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Moda_(estatística))> Acedido a: 19-04-2013.
6. Váli, Lori. *Estatística não-paramétrica*. Disponível na www: <URL: [http://www.pucrs.br/famat/viali/graduacao/producao/inferencia/material/apostilas/Testes\\_NP.pdf](http://www.pucrs.br/famat/viali/graduacao/producao/inferencia/material/apostilas/Testes_NP.pdf)> Acedido a: 2-03-2013

## Referências Bibliográficas do 3º Capítulo

1. Amorim, Maria Cristina Sanches e Frederic, Ronaldo(2008). *Criatividade, inovação e controle nas organizações*. Revista de Ciências Humanas, Florianópolis, EDUFSC, v. 42, n. 1 e 2, p. 75-89.
2. Christiaans, H *Creativity in design PhD Thesis, Delft University of Technology, Delft, The Netherlands (1992)*.
3. Damásio, António,(2013). *O sentimento de si-corpo, emoção e consciência*. Temas e Debates-Circulo de Leitores - IBSN 978-989-644-227-9.
4. Drucker, P. (2001). *Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios em empresas da região metropolitana de Curitiba-PR*. Dissertação
5. *Ideação - Técnicas de produção de ideias*. . [Em linha] [Consult. 29 de 04 de 2013.] Disponível www:<URL:<http://www.terraforum.com.br>>.
6. Kees Dorst (2001). *Creativity in the design process: co-evolution of problem-solution* (2002). Elsevier Science Ltd.  
Mestrado em Administração - UFRS, Porto Alegre.
7. Metodologia dos rácios. [Em linha] [Consult. 2 de 09 de 2013.] Disponível www:<URL:[http://pt.wikipedia.org/wiki/Metodologia\\_dos\\_r%C3%A1cios](http://pt.wikipedia.org/wiki/Metodologia_dos_r%C3%A1cios)>
8. Milton, F. (2003). Innovation survey. Last accessed on 25.01.11 at. <http://>
9. O'Dell, David. *A resolução Criativa do Problema - Guia para a Criatividade e Inovação na Tomada de Decisões*. Epistemologia e Sociedade - Instituto Piaget (2001). ISBN 972-771-734-9.
10. Okudan, Gu'ıl E. (2006). *Task gender orientation perceptions by novice designers: implications for engineering design research, teaching and practice*. Elsevier Ltd.
11. Parolin, S. R. H.( 2002). *A perspectiva dos líderes diante da gestão da criatividade*. São Paulo: Pioneira Thomson.
12. Shah, Jami J. and Noe Vargas-Hernandez (2002). *Metrics for measuring ideation. Effectiveness Elsevier Science Ltd*.
13. Verhaegen, Paul-Armand; Vandevenne Dennis ; Peeters , Jef e Duflou, Joost R. (2012).*Refinements to the variety metric for idea evaluation*. Elsevier Ltd.
14. Wilson, Jamal O.; Rosen, David (2009). *The effects of biological examples in idea generation*. Elsevier Ltd.  
[www.wowgreatidea.com/articles/7\\_PWCIInnovationSurvey.pdf](http://www.wowgreatidea.com/articles/7_PWCIInnovationSurvey.pdf).



# Anexos

**ANEXO A - QUEBRA-GELO DA DINÂMICA DE GRUPO sobre Crowdsourcing-1º  
Capítulo**

**Caça ao Tesouro Humano**

<p><b>Tesouros Humanos Procurados</b></p> <p>1-Alguém que tem um animal de estimação.</p> <p>2- Alguém que não gosta de piza</p> <p>3-Tem mais de 2 irmãos</p>	<p>Tesouros Humanos Encontrados</p> <p>1-</p> <p>2-</p> <p>3-</p>
<p><b>Tesouros Humanos Procurados</b></p> <p>1-Um dos seus frutos preferidos são os morangos</p> <p>2- Alguém que não gosta de peixe</p> <p>3- Gosta mais do calor do que do frio</p>	<p>Tesouros Humanos Encontrados</p> <p>1-</p> <p>2-</p> <p>3-</p>
<p><b>Tesouros Humanos Procurados</b></p> <p>1-Um dos seus poetas portugueses preferidos é Camões</p> <p>2- Alguém que não gosta de Gatos</p> <p>3-Conhece menos de 6 países</p>	<p>Tesouros Humanos Encontrados</p> <p>1-</p> <p>2-</p> <p>3-</p>
<p><b>Tesouros Humanos Procurados</b></p> <p>1-Gosta mais de cinema do que ler</p> <p>2- Alguém que não gosta da chuva</p> <p>3-Conhece mais de 6 países</p>	<p>Tesouros Humanos Encontrados</p> <p>1-</p> <p>2-</p> <p>3-</p>

<p><b>Tesouros Humanos Procurados</b></p> <p>1-Um dos seus frutos preferidos é morangos</p> <p>2- Alguém que não gosta de cães</p> <p>3-Gosta mais da montanha do que do mar</p> <p><b>Tesouros Humanos Procurados</b></p> <p>1-O dia do ano preferido é o do seu aniversário</p> <p>2- Alguém que gosta de cerveja</p> <p>3-Tem uma música que lhe é especial</p>	<p>Tesouros Humanos Encontrados</p> <p>1-</p> <p>2-</p> <p>3-</p> <p>Tesouros Humanos Encontrados</p> <p>1-</p> <p>2-</p> <p>3-</p>
<p><b>Tesouros Humanos Procurados</b></p> <p>1-Um das marcas de carros preferidas é a BMW</p> <p>2- Alguém que não gosta de peixe</p> <p>3- Gosta mais de branco do que de preto</p>	<p>Tesouros Humanos Encontrados</p> <p>1-</p> <p>2-</p> <p>3-</p>
<p><b>Tesouros Humanos Procurados</b></p> <p>1-Gosta mais de ler do que ver televisão</p> <p>2- Alguém que gosta da chuva</p> <p>3-Já teve ou tem um carro preto</p>	<p>Tesouros Humanos Encontrados</p> <p>1-</p> <p>2-</p> <p>3-</p>
<p><b>Tesouros Humanos Procurados</b></p>	<p>Tesouros Humanos Encontrados</p>

<p>1-Gosta mais do Inverno do que do Verão</p> <p>2- Alguém que não é guloso</p> <p>3-Já teve ou tem uma mota</p>	<p>1-</p> <p>2-</p> <p>3-</p>
<p><b>Tesouros Humanos Procurados</b></p> <p>1-As minhas férias preferidas são com a família em vez dos amigos</p> <p>2- Alguém que não gosta de marisco</p> <p>3- Gosta mais de vermelho do que de verde</p>	<p>Tesouros Humanos Encontrados</p> <p>1-</p> <p>2-</p> <p>3-</p>
<p><b>Tesouros Humanos Procurados</b></p> <p>1-Um dos seus filmes preferidos é o “Avatar”</p> <p>2- Alguém que não gosta de futebol</p> <p>3- Gosta mais de matemática do que de português</p>	<p>Tesouros Humanos Encontrados</p> <p>1-</p> <p>2-</p> <p>3-</p>
<p><b>Tesouros Humanos Procurados</b></p> <p>1-As minhas férias preferidas são na companhia dos amigos em vez da família</p> <p>2- Alguém que pratica desporto</p> <p>3- Gosta mais do dia de Natal do que do dia do seu aniversário</p>	<p>Tesouros Humanos Encontrados</p> <p>1-</p> <p>2-</p> <p>3-</p>
<p><b>Tesouros Humanos Procurados</b></p> <p>1-Um dos seus passatempos preferidos é</p>	<p>Tesouros Humanos Encontrados</p> <p>1-</p>

<p>passar</p> <p>2- Alguém que gosta de filmes de terror</p> <p>3-Nunca visitou a Alemanha</p>	<p>2-</p> <p>3-</p>
<p><b>Tesouros Humanos Procurados</b></p> <p>1-Um dos seus passatempos preferidos são ouvir musica</p> <p>2- Alguém que gosta de matemática</p> <p>3-Já visitou a Alemanha</p>	<p>Tesouros Humanos Encontrados</p> <p>1-</p> <p>2-</p> <p>3-</p>

Anexo B - Contextualização Teórica Sobre o  
Queijo Serra da Estrela apresentada no  
desenvolvimento da Sessão de Grupo de Foco do  
2º Capítulo



# Suporte Teórico Exposto na Dinâmica de Grupo sobre o Queijo Serra da Estrela

Uma Dinâmica de Grupo é um instrumento dentro de um processo de desenvolvimento de um produto. Esta pretendeu fazer um estudo e uma avaliação de vários logotipos para o Queijo Serra da Estrela, recorreu a quatro técnicas de investigação:

- Pesquisa documental;
- Observação, “in loco” (Fornos de Algodres e Celorico da Beira) da arte da pastorícia e do fabrico do Queijo da Serra da Estrela.

## Observação, “in loco”



ILUSTRAÇÃO 2- CARTAZ DA FEIRA REGIONAL QSE DE FORNOS DE ALGODRES

FONTE: VOZ DO CAMPO - REVISTA DE AGRICULTURA, Nº 156 DE FEVEREIRO DE 2013

Com o intuito de obter dados e recolher informação a moderadora deslocou-se à Feira Regional do Queijo Serra da Estrela em Fornos de Algodres.



ILUSTRAÇÃO 3- FORNOS DE ALGODRES - FONTE: PRÓPRIA

Aí teve oportunidade de assistir a umas jornadas, onde foram debatidos entre outros temas:

- “Pastagens melhoradas na produção de leite de ovelha”, por Carlos Alarcão - DRAPC;
- “Ordenha mecânica em ovelhas: Porquê, para quê?”, por Rui Marques - DeLaval;
- E ainda à tertúlia “Como escolher, valorizar e saborear à mesa o melhor queijo português”, um debate orientado pela professora Manuela Pintado, da Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica do Porto.



ILUSTRAÇÃO 4 - TERTÚLIA COM PROFESSORA MANUELA PINTADO

FONTE: PRÓPRIA

Após a tertúlia, realizou-se uma visita a uma queijaria artesanal e ao pavilhão de ordenha do rebanho, em Vila Ruiva.



ILUSTRAÇÃO 5-CURA DO QSE NA QUEIJARIA DE VILA RUIVA

FONTE: PRÓPRIA



ILUSTRAÇÃO 6 - FLOR DE CARDO E UTENSÍLIOS USADOS PARA O FABRICO ARTESANAL DO QSE

Fonte: própria

## Contextualização Teórica para a Dinâmica de Grupo QSE - 1º Bloco

### Queijo Serra da Estrela - Um pouco do seu passado - O fabrico de queijo iniciou-se à pelo menos 12 mil anos AC.

Pensa-se que foram os romanos que introduziram o fabrico de queijo na cultura Lusitana. Columela, oficial do exército romano, no primeiro Tratado de Agricultura refere o seu fabrico.

O Queijo Serra da Estrela é o mais antigo de todos os queijos portugueses e com maior tradição de fabrico, a sua fama atravessou fronteiras.

Em 1287, é criado o primeiro mercado de queijo de Celorico da Beira por D. Dinis.

Foi à mesa dos reis e é homenageado por Gil Vicente na Idade Média, na sua tragicomédia pastoril -*Serra da Estrela*, "Mandaraa a vila de Sea quinhentos queyjos recentes todos feytos aa candeaa", referindo-se ao presente da Vila de Seia à Rainha D. Catarina, esposa de D. João III.

Na história trágico-marítima dos descobrimentos portugueses, encontram-se referências ao Queijo da Serra como um dos alimentos de bordo.

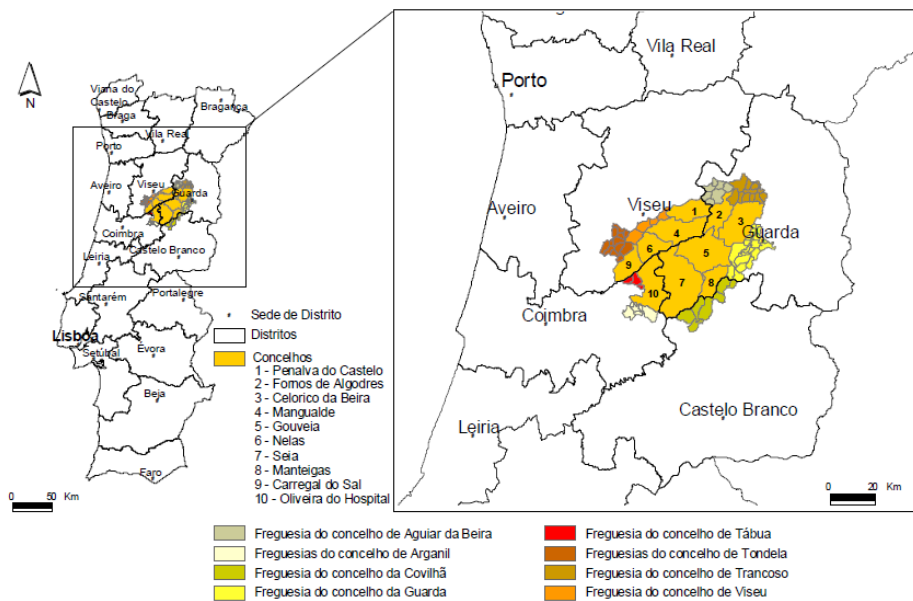
É no final do século XIX, que se iniciam os trabalhos de investigação sobre este queijo.

## Património Cultural Nacional (símbolo de uma região e de um país)

“... bens que integram o património cultural refletirá valores de memória, antiguidade, autenticidade, originalidade, raridade, singularidade ou exemplaridade”.<sup>4</sup>

### Área Geográfica

Área geográfica de produção de matéria-prima, transformação, maturação, armazenagem prolongada, corte e pré-embalagem. A área de implantação na Região Agrária do Centro é de 311 874 há, engloba 18 concelhos.



Fonte: <http://ptqc.drappc.min-agricultura.pt>

## QUEIJO SERRA DA ESTRELA - DOP

<sup>4</sup> Lei n.º 107/01 - Lei de Base do Património Cultural Português



ILUSTRAÇÃO 7 - QSE - DOP

(FONTE: CONFRARIA DO QUEIJO SERRA DA ESTRELA - PORTUGAL)

Queijo curado, com um período de maturação de 30 dias no mínimo. Obtido do leite cru estreme de ovelha, exclusivamente proveniente das raças Bordaleira Serra da Estrela e/ou Churra Mondegueira, por esgotamento lento da coalhada, após coagulação (pelo cardo *Cynara cardunculus* L) produzido na área geográfica delimitada de produção (Serra da Estrela).

## Queijo Serra da Estrela Velho - DOP



ILUSTRAÇÃO 8 - QUEIJO SERRA DA ESTRELA VELHO - DOP

(fonte: dencaguelu.blogspot.pt)

Queijo curado obtido por maturação prolongada (mínimo 120 dias) do queijo Serra da Estrela, efetuada na mesma área geográfica delimitada e nas condições de humidade e temperatura definidas.

## Propriedades Organolética

<b>Propriedades Organoléticas</b>		
	<b>QUEIJO SERRA DA ESTRELA - DOP</b>	<b>Queijo Serra da Estrela Velho - DOP</b>
<b>Forma</b>	Cilindro baixo, regular, com abaulamento lateral e um pouco na face superior, sem bordos definidos, aproximadamente com as seguintes dimensões: <b>Diâmetro</b> – entre 9 cm e 20 cm <b>Altura</b> – entre 4 cm e 6 cm. <b>Peso</b> - entre 0,51 e 1,7 Kg	Cilindro baixo (prato), regular, com abaulamento lateral não pronunciado ou inexistente, ausência de arestas, com as seguintes dimensões aproximadas: <b>Diâmetro</b> - entre 11 cm e 20 cm; <b>Altura</b> - entre 3 cm e 6 cm. <b>Peso</b> - entre 0,7 e 1,2 Kg
<b>Crosta</b>	<b>Consistência</b> - maleável, permitindo alguma flutuação <b>Aspetto</b> - inteira, bem formada, lisa e fina <b>Cor</b> - amarelo palha claro, uniforme.	<b>Consistência</b> - relativamente maleável a dura <b>Aspetto</b> - regular, medianamente lisa a rugosa, bem formada e relativamente uniforme <b>Cor</b> - amarelo-torrada ténue a castanho-alaranjada (cor conferida pela mistura de azeite e colorau utilizada facultativamente no revestimento da crosta).
<b>Pasta</b>	<b>Textura</b> - fechada, medianamente amanteigada, deformável ao corte, bem ligada, provocando à percussão um som maciço ou ligeiramente timpânico <b>Aspetto</b> - untuosa, com alguns olhos <b>Cor</b> - branca ou ligeiramente amarelada.	<b>Textura</b> - fechada, massa ligeiramente quebradiça e seca <b>Aspetto</b> - untuosa, fechada ou c/alguns olhos <b>Cor</b> - amarelada a alaranjada/acastanhada, com coloração a desenvolver-se da periferia para o centro.
<b>Aroma e Sabor</b>	Bouquet suave, limpo, ligeiramente acidulado.	Bouquet agradável e persistente, limpo, forte a ligeiramente forte e levemente picante/salgado.

ILUSTRAÇÃO 9 - COMPARAÇÃO ENTRE O QSE - DOP E O QSE VELHO - DOP

## Porquê a prova do QSE na Dinâmica de Grupo

Levou-se em conta uma prova gustativa, no sentido de aumentar o valor percebido do QSE depois da exposição teórica do Bloco I.

A modalidade gustativa, induz a uma perceção que é única e particular para cada consumidor. Os consumidores ao contactarem com o QSE, estabeleceram relações sensoriais que podem ser determinantes para a avaliação dos logotipos.

Compreender como as pessoas respondem às propriedades do QSE, bem como saber quais são as reações gustativas, afetivas e emocionais que ele desperta são ações que ajudam o consumidor a selecionar os logotipos.

## Recomendações para degustação

O queijo deverá ser retirado do frigorífico uma a duas horas antes de ser consumido para que possa adquirir a sua textura natural (poderá ser acompanhado por pão de centeio e vinho tinto da região).

No seu processo de cura o queijo evolui do exterior para o interior, por isso deverá ser fracionado em fatia para que se possa degustar toda a uma plenitude de sabores. “É à fatia que o devemos degustar”, defendeu Manuel Couceiro da Confraria do Queijo Serra da Estrela.

O fazer “saltar a tampa” ao queijo para poder ser comido à colher, não é uma prática aconselhada pelos seus produtores

## Período do ano em que é produzido o Queijo Serra da Estrela

Período do ano em que é produzido o Queijo Serra da Estrela é entre os meses de **Outubro** (altura em que as ovelhas deixam de amamentar os cordeiros) e **Julho** (época do acasalamento).

As ovelhas são ordenhadas para o fabrico de queijo após o desmame dos borregos (20 - 40 dias pós parto).

## Fases do fabrico do Queijo Serra da Estrela



ILUSTRAÇÃO 10 - PROCESSO DE FABRICO DO QSE (BASEADO NO CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DO QSE)



**ILUSTRAÇÃO 11 - APÓS O CORTE DA COALHADA, COM A AJUDA DE UM RECIPIENTE DISTRIBUI-SE A MESMA PELOS CINCHOS.**

(FONTE: QUEIJO SERRA DA ESTRELA - DENOMINAÇÃO DE ORIGEM PROTEGIDA - CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES)



**ILUSTRAÇÃO 12 - DISTRIBUIÇÃO DA COALHADA POR CINCHOS E RESPECTIVA COMPRESSÃO MANUAL, ATÉ AO ESGOTAMENTO TOTAL DO SORO, QUE ESCORRE PELA FRANCELA.**

(FONTE: QUEIJO SERRA DA ESTRELA - DENOMINAÇÃO DE ORIGEM PROTEGIDA - CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES)

## **Contextualização Teórica para a Dinâmica de Grupo QSE - 2º Bloco**

### **O Rótulo - Uma Identidade Visual**

O rótulo agrega valor ao produto utilizando palavras e figuras passíveis de ditar o comportamento dos consumidores em relação ao produto, é um apelo visual e permitir o seu reconhecimento de modo a que não seja confundido com outros produtos similares, criando uma identidade visual.

### **O rótulo - Valor Simbólico e Representativo do Produto**

O rótulo é a interface entre o produto e o consumidor, para além da sua função básica que é a de informar o consumidor, deve ainda através do seu design despertar emoções, estimular sensações e transmitir fatores culturais agregados ao produto para reproduzir o valor simbólico e representativo do produto.

### **O rótulo - Deverá Induzir à Degustação**

O design do rótulo para além da informação nutricional e composição deverá induzir à degustação do produto, servindo-se de várias recursos como as cores, as formas, as texturas, para além da mensagem transmitida pelo texto.

### **Rotulagem**

Na rotulagem do QSE deveram figurar:

- A denominação de venda “QUEIJO SERRA DA ESTRELA -DOP” ou ” QUEIJO SERRA DA ESTRELA VELHO - DOP”;
- Nome ou denominação social do produtor assim como a sua morada;
- O teor de Matéria gorda ou um intervalo;
- O peso do queijo expresso em Kg ou submúltiplos
- A expressão “fabricado com leite cru”;
- O lote;
- A marca de salubridade e a respetiva marca de certificação.

### **Denominação de Origem Protegida Queijo Serra da Estrela**

O uso da Denominação de Origem "Queijo Serra da Estrela - DOP" e "Queijo Serra da Estrela Velho - DOP", permite aos consumidores identificar produtos cujas características estão ligadas à respetiva origem. No caso específico QSE a Denominação de Origem Protegida, Queijo Serra da Estrela, garante que foram cumpridos os seguintes requisitos:

- O queijo foi produzido região demarcada do Queijo Serra da Estrela (DOP).
- Produzido apenas com leite de ovelha Bordaleira Serra da Estrela e/ou Churra Mondegueira cru, sal e flor de cardo;
- Os rebanhos de onde este leite é proveniente estão isentos de Brucelose e com boas condições de higiene e manuseamento;
- Foi produzido em queijarias licenciadas e controladas pelo Organismo Privado de Controlo e Certificação (OPC).;
- O queijo foi submetido a uma série de análises microbiológica;
- Foi submetido a um painel de provadores e aprovado com um valor igual ou superior a 15, numa escala de 0 a 20, numa avaliação que inclui, crosta, forma e consistência, textura e cor da pasta e sabor e aroma. Sistema de rastreabilidade

Holograma de Certificação apresentado sob a forma de etiquetas autoadesivas, produzido pela INCM, com número de série e a Marca de Caseína que identifica o lote e o produtor, permitindo que o queijo seja rastreado.

“A utilização do holograma corresponde a uma resposta, na área da segurança, à luta contra a falsificação, representando as imagens holográficas uma garantia de autenticidade e um importante contributo para a promoção dos produtos em que são aplicadas.”<sup>5</sup>

## Certificação de Produtos

“Os produtores da UE devem procurar construir uma reputação de alta qualidade de modo a garantir a competitividade e rentabilidade.

As leis comunitárias estabelecem requisitos de rigor que garantem que todos os produtos Europeus obedecem ao padrão. Além do mais os sistemas de qualidade comunitários identificam produtos e alimentos cultivados e produzidos segundo especificações exatas.”<sup>6</sup>



- (1) Holograma de certificação;
- (2) Símbolo europeu DOP;
- (3) Número de licenciamento da queijaria;
- (4) Zona comum;
- (5) IDENTIFICAÇÃO INDIVIDUAL

ILUSTRAÇÃO 13 ILUSTRAÇÃO - RÓTULO DE UM QUEIJO SERRA DA ESTRELA DOP

(FONTE: ASERRADAESTRELA.COM/QUEIJO-SERRA-DA-ESTRELA/)

## Visita à Estrelacoop - Fomentar a Certificação do Queijo Serra da Estrela

---

<sup>5</sup> Fonte: [www.incm.pt/portal/sustentabilidade\\_certificacoes.jsp](http://www.incm.pt/portal/sustentabilidade_certificacoes.jsp)

<sup>6</sup> - in *EU Agricultural Product Quality Policy*



ILUSTRAÇÃO 14-OVELHAS DA RAÇA BORDALEIRA DA SERRA DA ESTRELA - CELORICO DA BEIRA (FONTE: PRÓPRIA)

Tem-se vindo a perder um elevado número de animais. Muitos dos seus produtores são produtores de pequena escala, esta condição, aumenta a dificuldade de entrar nos grandes mercados devido a não terem produção suficiente para assumir encomendas de quantidades avultadas.

Muito do queijo produzido não é certificado devido aos custos que acarreta aos produtores de baixos rendimentos, encontrando desta forma também dificuldade de se colocarem em alguns dos mercados nacionais e nos mercados internacionais.<sup>7</sup> A valorização e fomentação da certificação do Queijo Serra da Estrela é um aspeto crucial.

### **Já não se vendem só produtos, vendem-se fundamentalmente emoções associadas a produtos**

Os queijos que o mercado oferece aos consumidores são cada vez mais semelhantes entre si.

Queijo Serra da Estrela diferencia-se pelas suas características próprias do produto. Deverá ter um logotipo que defenda o consumidor de induções em erro e fraudes, este deverá atender aos fatores culturais e simbólicos inerentes à sua produção, tendo em conta a experiência secular das técnicas de pastorícia, o saber fazer dos seus produtores, microclima especial da região e a natural adaptação dos ovinos às condições edafo-climáticas.

### **Porquê que o Queijo Serra da Estrela é pouco consumido**

Legalmente produzido em unidades não inferiores a 500gr, devido à preservação das suas qualidades e características únicas.

---

<sup>7</sup> Dados recolhidos a quando da visita à Estrelacoop - Celorico da Beira

Dificuldade de conservação, principalmente depois de aberto (produzido a partir de leite cru e com microflora ativa).

### **Uni-dose/fatiado Prós e contras**

Necessidade de adaptar o tamanho do queijo às necessidades dos consumidores.

Diminuição das famílias

É mais fácil comprar uma fatia do que um queijo (menos dispendioso)

Restaurantes-raramente há oferta e/ou pedido pelos clientes

### **Introdução da Tecnologia de Congelação na Produção de Queijo de Ovelha**

“Os resultados demonstraram que é possível a congelação deste tipo de queijo a uma temperatura de -20 °C, por períodos não superiores a 6 meses, com preservação das suas características específicas. Verificou-se ainda que o tipo de congelação (camara ou túnel de congelação) não influencia as propriedades do queijo e que o tempo de cura ótimo para a introdução da congelação foi o mais longo que foi testado (42 dias).”<sup>8</sup>

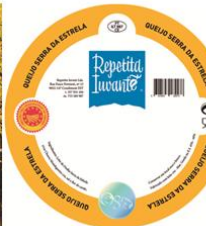
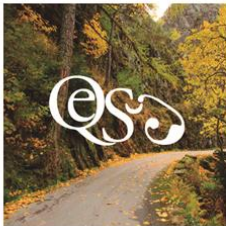
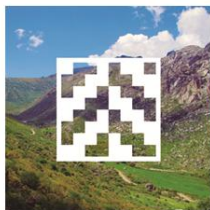
---

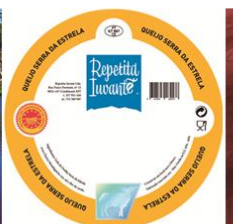
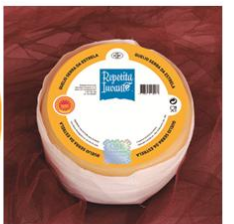
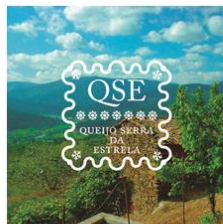
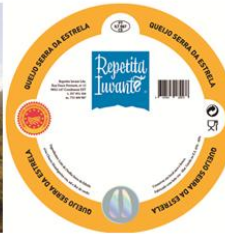
<sup>8</sup> Tese de Doutoramento em Engenharia Agro-Industrial

## Bibliografia / Websites consultados

1. [Em linha] QUEIJO SERRA DA ESTRELA, DENOMINAÇÃO DE ORIGEM PROTEGIDA, CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES (Versão Remetida para análise na CE - Envio em Janeiro de 2011). Disponível na www: <URL: [http://www.gpp.pt/valor/CE\\_QueijoSE-Vers%C3%A3o-Comiss%C3%A3o.pdf](http://www.gpp.pt/valor/CE_QueijoSE-Vers%C3%A3o-Comiss%C3%A3o.pdf)>. Acedido a: 05-02-2013.
2. [Em linha] Camara Municipal de Fornos de Algodres. Disponível na www: <URL: <http://www.cm-fornosdealgodres.pt/notatual/Paginas/feira-regional-queijo-serra-da-estrela-em-fornos-de-algodres.aspx>>. Acedido a: 05-02-2013.
3. [Em linha] Sociedade Civil - RTP Play. Disponível na www: <URL: <http://www.rtp.pt/play/p44/e97197/sociedade-civil>>. Acedido a: 25-02-2013.
4. [Em linha] Casteleiro, Steven. Queijo Serra da Estrela: património do passado e do futuro. Mestrado em Educação Social e Comunitária - Universidade da Beira Interior. Disponível na www: <URL: <http://pt.scribd.com/doc/6257825/O-Futuro-Do-Queijo-Serra-Da-Estrela-o-Caso-de-Celorico-Da-Beira>>. Acedido a: 12-02-2013.
5. [Em linha] Disponível na www: <URL: <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=470216843038572&set>>. Acedido a: 12-02-2013.
6. [Em linha] Produtos tradicionais de qualidade na região centro (2008). Disponível na www: <URL: [http://ptqc.drapc.minagricultura.pt/documentos/queijo\\_serra\\_estrela.htm](http://ptqc.drapc.minagricultura.pt/documentos/queijo_serra_estrela.htm)>. Acedido a: 15-02-2013.
7. [Em linha] Sociedade Agro-Pecuária do Vale de Seia, Lda (2003). Disponível na www: <URL: <http://www.saogiao.com/queijo.htm>>. Acedido a: 17-02-2013.
8. [Em linha] Município da Covilhã. Disponível na www: <URL: <http://www.cm-covilha.pt/simples/?f=2620>>. Acedido a: 17-02-2013.
9. Quinta da Póvoa de Prados. Disponível na www: <URL: <https://sites.google.com/site/quintadapovoadeprados/queijo-serra-da-estrela-julio-ambrosio>>. Acedido a: 17-02-2013.

**ANEXO C - PROPOSTAS PARA O LOGOTIPO QSE DA AUTORIA DO D<sup>ER</sup>. TIAGO  
CARROLA AVALIADAS DURANTE A SESSÃO DE GRUPO DE FOCO DO 2º CAPÍTULO**





## ANEXO D - QUESTIONÁRIO QSE



# Questionário - Queijo Serra da Estrela

(Questionário realizado no âmbito do Mestrado em Design Industrial e Tecnológico - Universidade da Beira Interior)



ILUSTRAÇÃO (FONTE: CONFRARIA DO QUEIJO SERRA DA ESTRELA - PORTUGAL)

## Objetivo do Questionário:

Desenvolver uma investigação que visa obter dados acerca da preferência relativamente às propostas apresentadas para um futuro logotipo do Queijo Serra da Estrela, capazes de sustentar a realização de um estudo estatístico, baseado numa amostra, com vista a fazer a extrapolação dos resultados para a população, de modo a prever a escolha mais adequada.

Solicito a sua colaboração, para isso, peço-lhe o favor de responder às 4 perguntas que se seguem (P1, P2, P3 e P4). As suas respostas são totalmente confidenciais e serão utilizadas unicamente para fins estatísticos.

**Agradeço antecipadamente a sua colaboração!**

## Pergunta - P1



ILUSTRAÇÃO (FONTE: CONFRARIA DO QUEIJO SERRA DA ESTRELA - PORTUGAL)

**Notas para preenchimento:**

Responda, no espaço em branco, à frente de cada pergunta.

<b>P1 - Perfil do Respondente</b>		
<b>P1.1</b>	<b>Idade:</b>	
<b>P1.2</b>	<b>Género (F/M):</b>	
<b>P1.3</b>	<b>Naturalidade (Concelho e Distrito):</b>	

# Questionário - Queijo Serra da Estrela

(Questionário realizado no âmbito do Mestrado em Design Industrial e Tecnológico - Universidade da Beira Interior)



ILUSTRAÇÃO (FONTE: CONFRARIA DO QUEIJO SERRA DA ESTRELA - PORTUGAL)

## Pergunta - P2

Descrição:

Na tabela, da página seguinte, apresentam-se 3 conceitos para o desenvolvimento de um futuro logotipo para o Queijo Serra da Estrela, com base em 3 explorações diferentes (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito), (O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos), (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio).

**Notas para preenchimento:**

Dos três conceitos (agrupamentos semântico) apresentados, por favor, assinale com um  sobre as quadrículas, um deles como 1º, outro como 2º e outro como 3º, por ordem da sua preferência, sendo o 1º o mais preferido, o 2º o mediamente preferido e o 3º o menos preferido.

## P2 - Qual a ordem da sua preferência para os conceitos apresentados?

### CONCEITO

*A Ovelha*

*A Inserção no Meio*

*Especificidade Autóctone*

Ordenar:

### CONCEITO

*A Serra da Estrela*

*A Lã*

*O Granito*

Ordenar:

### CONCEITO

*Elementos Gráficos*

*O Artesanato*

*Os Rituais*

Ordenar:

# Questionário - Queijo Serra da Estrela

(Questionário realizado no âmbito do Mestrado em Design Industrial e Tecnológico - Universidade da Beira Interior)

## Pergunta - P3

### Descrição:

Na tabela da página 3, apresentam-se 4 opções, para o desenvolvimento de um futuro logotipo para o Queijo Serra da Estrela, com base em explorações do conceito (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito).



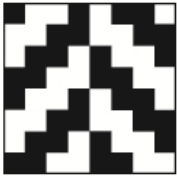



ILUSTRAÇÃO (FONTE: CONFRARIA DO QUEIJO SERRA DA ESTRELA - PORTUGAL)

Notas para preenchimento	Adjetivos/ Sensações	
<p>Por favor, responda à pergunta P3, na tabela que se segue (na página 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Em <b>P3.1</b>, responda com <b>Um Adjetivo/ Uma Sensação</b> sugestivo da imagem visualizada do logotipo (escolher na colunas à direita);</li> <li>• Em <b>P3.2</b>, das 4 opções apresentadas, assinale com um <input checked="" type="checkbox"/> sobre as quadriculas, um delas como a 1ª, outro como a 2ª, outro como a 3ª e outra como a 4ª, por ordem da sua preferência, sendo a 1ª a mais preferida e a 4ª a menos preferida.</li> </ul>	Agradável Inovador Artístico Suavidade Leveza Perceptível Requintado Estimulante Adequado Comercial Autenticidade Excessivo Divertido Fácil Estranheza Descritivo Formal Explícito	Desagradável Conservador Amador Agressividade Densidade Imperceptível Simples Desinteressante Inadequado Artesanal Imitação Insuficiente Aborrecido Difícil Identidade Enigmático Radical Complexo

P3 - Para o conceito (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito) apresentam-se 4 opções.

P3.1 - Atribua um adjetivo/sensação, a cada uma das opções?

P3.2 - Atribua uma posição de ordenação (1ª, 2ª, 3ª ou 4ª), a cada uma das opções?

	Opções			
<p>Conceito</p> <p><i>A Serra da Estrela</i></p> <p><i>A Lã</i></p> <p><i>O Granito</i></p>				
<p>P3.1</p>	<p>Adjetivo/ Sensação:</p>	<p>Adjetivo/ Sensação:</p>	<p>Adjetivo/ Sensação:</p>	<p>Adjetivo/ Sensação:</p>
<p>P3.2</p>	<p>Ordenar: <input type="text" value="1°"/> <input type="text" value="2°"/> <input type="text" value="3°"/> <input type="text" value="4°"/></p>	<p>Ordenar: <input type="text" value="1°"/> <input type="text" value="2°"/> <input type="text" value="3°"/> <input type="text" value="4°"/></p>	<p>Ordenar: <input type="text" value="1°"/> <input type="text" value="2°"/> <input type="text" value="3°"/> <input type="text" value="4°"/></p>	<p>Ordenar: <input type="text" value="1°"/> <input type="text" value="2°"/> <input type="text" value="3°"/> <input type="text" value="4°"/></p>

# Questionário - Queijo Serra da Estrela

(Questionário realizado no âmbito do Mestrado em Design Industrial e Tecnológico - Universidade da Beira Interior)

## Pergunta - P3

### Descrição:

Na tabela da página 3, apresentam-se 4 opções, para o desenvolvimento de um futuro logotipo para o Queijo Serra da Estrela, com base em explorações do conceito (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio).

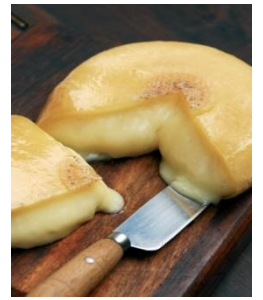





ILUSTRAÇÃO (FONTE: CONFRARIA DO QUEIJO SERRA DA ESTRELA - PORTUGAL)

Notas para preenchimento	Adjetivos/ Sensações	
<p>Por favor, responda à pergunta P3, na tabela que se segue (na página 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Em <b>P3.1</b>, responda com <b>Um Adjetivo/ Uma Sensação</b> sugestivo da imagem visualizada do logotipo (escolher na colunas à direita);</li> <li>• Em <b>P3.2</b>, das 4 opções apresentadas, assinale com um <input type="checkbox"/> sobre as quadrículas, um delas como a 1ª, outro como a 2ª, outro como a 3ª e outra como a 4ª, por ordem da sua preferência, sendo a 1ª a mais preferida e a 4ª a menos preferida.</li> </ul>	Agradável Inovador Artístico Suavidade Leveza Perceptível Requintado Estimulante Adequado Comercial Autenticidade Excessivo Divertido Fácil Estranheza Descritivo Formal Explícito	Desagradável Conservador Amador Agressividade Densidade Imperceptível Simples Desinteressante Inadequado Artesanal Imitação Insuficiente Aborrecido Difícil Identidade Enigmático Radical Complexo

P3 - Para o conceito (*A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio*) apresentam-se 4 opções.

P3.1 - Atribua um adjetivo/sensação, a cada uma das opções?

P3.2 - Atribua uma posição de ordenação (1ª, 2ª, 3ª ou 4ª), a cada uma das opções?

Conceito	Opções			
	<p><i>A Ovelha</i></p> <p><i>Especificidade Autóctone</i></p> <p><i>A Inserção no Meio</i></p>			
P3.1	Adjetivo/ Sensação:	Adjetivo/ Sensação:	Adjetivo/ Sensação:	Adjetivo/ Sensação:
P3.2	Ordenar: <input type="checkbox"/> 1º <input type="checkbox"/> 2º <input type="checkbox"/> 3º <input type="checkbox"/> 4º	Ordenar: <input type="checkbox"/> 1º <input type="checkbox"/> 2º <input type="checkbox"/> 3º <input type="checkbox"/> 4º	Ordenar: <input type="checkbox"/> 1º <input type="checkbox"/> 2º <input type="checkbox"/> 3º <input type="checkbox"/> 4º	Ordenar: <input type="checkbox"/> 1º <input type="checkbox"/> 2º <input type="checkbox"/> 3º <input type="checkbox"/> 4º

# Questionário - Queijo Serra da Estrela

(Questionário realizado no âmbito do Mestrado em Design Industrial e Tecnológico - Universidade da Beira Interior)



ILUSTRAÇÃO (FONTE: CONFRARIA DO QUEIJO SERRA DA ESTRELA - PORTUGAL)

## Pergunta - P3

### Descrição:




Na tabela da página 3, apresentam-se 4 opções, para o desenvolvimento de um futuro logotipo para o Queijo Serra da Estrela, com base em explorações do conceito (O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos).

Notas para preenchimento	Adjetivos/ Sensações	
<p>Por favor, responda à pergunta P3, na tabela que se segue (na página 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Em <b>P3.1</b>, responda com <b>Um Adjetivo/ Uma Sensação</b> sugestivo da imagem visualizada do logotipo (escolher na colunas à direita);</li> <li>Em <b>P3.2</b>, das 4 opções apresentadas, assinale com um <input type="checkbox"/> sobre as quadriculas, um delas como a 1ª, outra como a 2ª, outra como a 3ª e outra como a 4ª, por ordem da sua preferência, sendo a 1ª a mais preferida e a 4ª a menos preferida.</li> </ul>	Agradável Inovador Artístico Suavidade Leveza Perceptível Requintado Estimulante Adequado Comercial Autenticidade Excessivo Divertido Fácil Estranheza Descritivo Formal Explícito	Desagradável Conservador Amador Agressividade Densidade Imperceptível Simples Desinteressante Inadequado Artesanal Imitação Insuficiente Aborrecido Difícil Identidade Enigmático Radical Complexo

P3 - Para o conceito (O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos) apresentam-se 4 opções.

P3.1 - Atribua um adjetivo/sensação, a cada uma das opções?

P3.2 - Atribua uma posição de ordenação (1ª, 2ª, 3ª ou 4ª), a cada uma das opções?

Conceito	Opções			
	<p><i>O Artesanato</i></p> <p><i>Os Rituais</i></p> <p><i>Elementos Gráficos</i></p>			
P3.1	Adjetivo/ Sensação:	Adjetivo/ Sensação:	Adjetivo/ Sensação:	Adjetivo/ Sensação:
P3.2	Ordenar: <input type="text" value="1°"/> <input type="text" value="2°"/> <input type="text" value="3°"/> <input type="text" value="4°"/>	Ordenar: <input type="text" value="1°"/> <input type="text" value="2°"/> <input type="text" value="3°"/> <input type="text" value="4°"/>	Ordenar: <input type="text" value="1°"/> <input type="text" value="2°"/> <input type="text" value="3°"/> <input type="text" value="4°"/>	Ordenar: <input type="text" value="1°"/> <input type="text" value="2°"/> <input type="text" value="3°"/> <input type="text" value="4°"/>

# Questionário - Queijo Serra da Estrela

(Questionário realizado no âmbito do Mestrado em Design Industrial e Tecnológico - Universidade da Beira Interior)

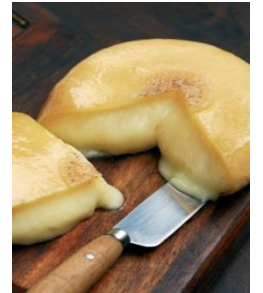


ILUSTRAÇÃO (FONTE: CONFRARIA DO QUEIJO SERRA DA ESTRELA - PORTUGAL)

## Pergunta - P4

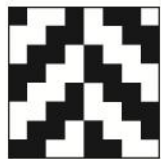
### Descrição:

Na tabela da página seguinte, apresentam-se as várias opções, para o desenvolvimento de um futuro logotipo para o Queijo Serra da Estrela, com base em explorações dos vários conceitos (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito - O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos- A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio).

### Notas para preenchimento:

Numere de 1 até 12, por ordem da sua preferência, as quadrícula que contem o logotipo, sendo o nº1 o mais preferido e o nº12 o menos preferido.

Nº



Nº



Nº



Nº



Nº



Nº



Nº



Nº



Nº



Nº



Nº



Nº





## Anexo E - Resultados do Questionário (Coeficiente de Kendall (Coeficiente de Kendall))

## P1-Perfil

P1.1-Idade	P1.2-Genero(F/M)	P1.3-Naturalidade-Concelho	P1.3-NaturalidadeDistrito	Pertence à região DOP
21	M	Batalha	Leiria	N
24	M	Covilhã	Castelo Branco	S
22	F	Cabo Verde	Cabo Verde	N
25	M	Guarda	Guarda	S
20	F	Lamego	Viseu	N
24	M	Guarda	Guarda	S
22	M	S. Sebastião da Pedreira	Lisboa	N
21	F	Viseu	Viseu	N
20	F	Vagos	Aveiro	N
20	F	Cabo Verde	Ilha São Vicente	N
20	F	Covilhã	Castelo Branco	S
22	F	Alvaizere	Leiria	N
20	M	Oliveira do Bairro	Aveiro	N
21	F	Sabugal	Guarda	S
21	F	Albergaria-a-Velha	Aveiro	N
23	F	Ourém	Santarém	N
21	M	Paços de Ferreira	Porto	N
23	M	Aveiro	Aveiro	N
20	F	Castelo Branco	Fundão	S
21	F	V.N. de Poiares	Coimbra	N
21	F	Ilhavo	Aveiro	N
21	F	Guarda	Guarda	S
21	F	Suiça	Ticino	N

## P2-Ordenar Conceitos

CONCEITO 01	CONCEITO 02	CONCEITO 03
A Serra da Estrela A Lã O Granito	A Ovelha Especificidade Autóctone A Inserção no Meio	O Artesanato Os Rituais Elementos Gráficos
1	2	3
1	2	3
2	1	3
1	2	3
2	1	3
2	1	3
1	3	2
1	2	3
1	2	3
1	3	2
2	1	3
3	1	2
2	1	3
2	1	3
2	1	3
1	2	3
3	1	2
2	1	3
3	2	1
2	1	3
2	1	3
2	1	3

<b>Ri</b>	<b>39</b>	<b>33</b>	<b>60</b>
<b>Ri<sup>2</sup></b>	<b>1521</b>	<b>1089</b>	<b>3600</b>

Ordenação média do resultado dos 23 juízes (do mais preferido para o menos preferido):

1º - Conceito 2, 2º - Conceito 1, 3º - Conceito 3.

$$W = \frac{12 * \sum Ri^2 - 3K^2 * N(N+1)^2}{K^2 * N(N^2 - 1)} =$$

$$= \frac{12 * (1521 + 1089 + 3600) - 3 * 23^2 * 3 * (3+1)^2}{23^2 * 3 * (3^3 - 1)} = 0,42155009$$

# Simétricos na aritmética modulo 4

## P2-Ordenar Conceitos

	CONCEITO 01	CONCEITO 02	CONCEITO 03
	A Serra da Estrela	A Ovelha	O Artesanato
	A Lã	Especificidade	Os Rituais
	O Granito	Autóctone	Elementos Gráficos
	3	2	1
	3	2	1
	2	3	1
	3	2	1
	2	3	1
	2	3	1
	3	1	2
	3	2	1
	3	2	1
	3	1	2
	2	3	1
	1	3	2
	2	3	1
	2	3	1
	2	3	1
	3	2	1
	1	3	2
	2	3	1
	1	2	3
	2	3	1
	2	3	1
	2	3	1
	2	3	1
	3	2	1
<b>Soma</b>	<b>52</b>	<b>57</b>	<b>29</b>

## P3 - CONCEITO 01 (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito )

 01A		 01B		 01C		 01D	
P3.1 - Adjectivo /Sensação	P3.2 - Ordenar Opções	P3.1 - Adjectivo /Sensação	P3.2 - Ordenar Opções	P3.1 - Adjectivo /Sensação	P3.2 - Ordenar Opções	P3.1 - Adjectivo /Sensação	P3.2 - Ordenar Opções
Insuficiente	4	Enigmático	3	Aborrecido	2	Identidade	1
Desagradável	4	Estranheza	2	Enigmático	3	Simple	1
Comercial	4	Impercetível	2	Percetível	1	Excessivo	3
Impercetível	4	Enigmático	2	Inadequado	3	Densidade	1
Enigmático	3	Artesanal	1	Artístico	2	Complexo	4
Excessivo	3	Formal	2	Comercial	1	Amador	4
Impercetível	3	Difícil	4	Divertido	2	Leveza	1
Artesanal	4	Impercetível	2	Identidade	1	Aborrecido	3
Impercetível	4	Enigmático	2	Enigmático	1	Desagradável	3
Fácil	2	Impercetível	3	Divertido	1	Amador	4
Impercetível	4	Leveza	2	Artístico	1	Agressividade	3
Impercetível	3	Impercetível	2	Insuficiente	1	Inadequado	4
Estranheza	4	Requintado	1	Leveza	2	Descritivo	3
Estranheza	4	Complexo	2	Inovador	1	Agressividade	3
Desinteressante	4	Complexo	1	Enigmático	2	Explícito	3
Enigmático	3	Complexo	2	Agradável	1	Agressividade	4
Insuficiente	4	Impercetível	2	Artístico	1	Formal	3
Excessivo	4	Comercial	2	Requintado	1	Artístico	3
Desinteressante	3	Agradável	2	Adequado	1	Desagradável	4
Simple	3	Complexo	1	Simple	2	Insuficiente	4
Inadequado	3	Inovador	2	Divertido	1	Desinteressante	4
Impercetível	4	Agradável	2	Agradável	1	Inadequado	3
Complexo	4	Identidade	2	Agradável	1	Inadequado	3

### P3- CONCEITO 01 (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito )



01A	01B	01C	01D
4	3	2	1
4	2	3	1
4	2	1	3
4	2	3	1
3	1	2	4
3	2	1	4
3	4	2	1
4	2	1	3
4	2	1	3
2	3	1	4
4	2	1	3
3	2	1	4
4	1	2	3
4	2	1	3
4	1	2	3
3	2	1	4
4	2	1	3
4	2	1	3
3	2	1	4
3	1	2	4
3	2	1	4
4	2	1	3
4	2	1	3
3	2	1	4
3	1	2	4
3	2	1	4
4	2	1	3
4	2	1	3

<b>Ri</b>	<b>82</b>	<b>46</b>	<b>33</b>	<b>69</b>
<b>Ri<sup>2</sup></b>	<b>6724</b>	<b>2116</b>	<b>1089</b>	<b>4761</b>

Ordenação média do resultado dos 23 juízes (do mais preferido para o menos preferido):





1º - Conceito 01C, 2º - Conceito 01B, 3º - Conceito 01D e 4º Conceito 01A.

$$W = \frac{12 * \sum Ri^2 - 3K^2 * N(N+1)^2}{K^2 * N(N^2 - 1)} =$$

$$= \frac{12 * (6724 + 2116 + 1089 + 4761)^2 - 3 * 23^2 * 4 * (4+1)^2}{23^2 * 4 * (4^3 - 1)} = 0,553875236$$

## Simétricos na aritmética modulo 5

### P3- CONCEITO 01 (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito )

				
	01A	01B	01C	01D
	1	2	3	4
	1	3	2	4
	1	3	4	2
	1	3	2	4
	2	4	3	1
	2	3	4	1
	2	1	3	4
	1	3	4	2
	1	3	4	2
	3	2	4	1
	1	3	4	2
	2	3	4	1
	1	4	3	2
	1	3	4	2
	1	4	3	2
	2	3	4	1
	1	3	4	2
	1	3	4	2
	2	3	4	1
	2	4	3	1
	2	3	4	1
	1	3	4	2
	1	3	4	2
	2	3	4	1
	2	4	3	1
	2	3	4	1
	1	3	4	2
	1	3	4	2
<b>Soma</b>	<b>33</b>	<b>69</b>	<b>82</b>	<b>46</b>

## P3-CONCEITO 02( A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio)

 02A		 02B		 02C		 02D	
P3.1 - Adjectivo /Sensação	P3.2 - Ordenar Opções	P3.1 - Adjectivo /Sensação	P3.2 - Ordenar Opções	P3.1 - Adjectivo /Sensação	P3.2 - Ordenar Opções	P3.1 - Adjectivo /Sensação	P3.2 - Ordenar Opções
Insuficiente	4	Estimulante	2	Inovador	3	Agradável	1
Difícil	2	Comercial	4	Insuficiente	3	Agradável	1
Inadequado	4	Impercetível	2	Simple	1	Imitação	3
Simple	3	Impercetível	4	Inovador	2	Agradável	1
Autenticidade	1	Estranheza	4	Adequado	2	Percetível	3
Estranheza	3	Excessivo	4	Leveza	2	Fácil	1
Identidade	4	Artístico	1	Adequado	2	Agradável	3
Estranheza	3	Inovador	1	Complexo	2	Desinteressante	4
Impercetível	4	Enigmático	3	Percetível	2	Comercial	1
Aborrecido	3	Estranheza	4	Amador	2	Descritivo	1
Simple	2	Estranheza	3	Identidade	1	Excessivo	4
Impercetível	3	Artístico	2	Agressividade	4	Autenticidade	1
Estranheza	4	Divertido	2	Inadequado	1	Divertido	3
Estranheza	4	Estimulante	2	Agressividade	3	Requintado	1
Insuficiente	4	Excessivo	3	Artístico	1	Fácil	2
Desinteressante	4	Requintado	2	Agressividade	3	Explícito	1
Enigmático	4	Requintado	2	Conservador	3	Adequado	1
Estranheza	3	Requintado	2	Excessivo	4	Adequado	1
Inovador	3	Formal	4	Agradável	1	Agradável	2
Simple	3	Complexo	4	Inovador	2	Explícito	1
Insuficiente	4	Enigmático	2	Agradável	1	Artesanal	3
Impercetível	4	Requintado	3	Comercial	1	Adequado	2
Insuficiente	4	Inovador	3	Inovador	2	Autenticidade	1

**P3-CONCEITO 02( A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio)**



	<b>02A</b>	<b>02B</b>	<b>02C</b>	<b>02D</b>
	4	2	3	1
	2	4	3	1
	4	2	1	3
	3	4	2	1
	1	4	2	3
	3	4	2	1
	4	1	2	3
	3	1	2	4
	4	3	2	1
	3	4	2	1
	2	3	1	4
	3	2	4	1
	4	2	1	3
	4	2	3	1
	4	3	1	2
	4	2	3	1
	4	2	3	1
	3	2	4	1
	3	4	1	2
	3	4	2	1
	4	2	1	3
	4	3	1	2
	4	3	2	1
<b>Ri</b>	<b>77</b>	<b>63</b>	<b>48</b>	<b>42</b>
<b>Ri<sup>2</sup></b>	<b>5929</b>	<b>3969</b>	<b>2304</b>	<b>1764</b>

Ordenação média do resultado dos 23 juízes (do mais preferido para o menos preferido):

1º - Conceito 02D, 2º - Conceito 02C, 3º - Conceito 02B e 4º Conceito 01A.

$$W = \frac{12 * \sum Ri^2 - 3K^2 * N(N+1)^2}{K^2 * N(N^2 - 1)} =$$

$$= \frac{12 * (5929 + 3969 + 2304 + 1764) - 3 * 23^2 * 4 * (4+1)^2}{23^2 * 4 * (4^3 - 1)} = 0,280151229$$





# Simétricos na aritmética modulo 5

P3-CONCEITO 02( A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio)



	<b>02A</b>	<b>02B</b>	<b>02C</b>	<b>02D</b>
	1	3	2	4
	3	1	2	4
	1	3	4	2
	2	1	3	4
	4	1	3	2
	2	1	3	4
	1	4	3	2
	2	4	3	1
	1	2	3	4
	2	1	3	4
	3	2	4	1
	2	3	1	4
	1	3	4	2
	1	3	2	4
	1	2	4	3
	1	3	2	4
	1	3	2	4
	2	3	1	4
	2	1	4	3
	2	1	3	4
	1	3	4	2
	1	2	4	3
	1	2	3	4
<b>Soma</b>	<b>38</b>	<b>52</b>	<b>67</b>	<b>73</b>

### P3 - CONCEITO 03 ( O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos)

 03A		 03B		 03C		 03D	
P3.1 - Adjectivo /Sensação	P3.2 - Ordenar Opções	P3.1 - Adjectivo /Sensação	P3.2 - Ordenar Opções	P3.1 - Adjectivo /Sensação	P3.2 - Ordenar Opções	P3.1 - Adjectivo /Sensação	P3.2 - Ordenar Opções
Desinteressante	3	Percetível	1	Enigmático	4	Formal	2
Inovador	2	Percetível	1	Estranheza	4	Estranheza	3
Simples	2	Artesanal	4	Fácil	1	Simples	3
Enigmático	3	Explícito	1	Radical	4	Agradável	2
Impercetível	3	Artesanal	4	Estimulante	1	Descritivo	2
Fácil	3	Agradável	1	Inovador	2	Artístico	4
Desinteressante	3	Artesanal	1	Estranheza	4	Autenticidade	2
Radical	1	Percetível	3	Estranheza	2	Fácil	4
Difícil	3	Percetível	1	Impercetível	4	Percetível	2
Artístico	2	Excessivo	3	Adequado	1	Aborrecido	4
Estimulante	2	Complexo	4	Impercetível	3	Conservador	1
Agradável	2	Excessivo	3	Inadequado	4	Adequado	1
Suavidade	2	Excessivo	3	Estranheza	4	Explícito	1
Simples	2	Explícito	4	Enigmático	3	Adequado	1
Requintado	2	Comercial	3	Impercetível	4	Percetível	1
Estranheza	3	Agradável	1	Excessivo	4	Divertido	2
Impercetível	4	Formal	1	Simples	3	Conservador	2
Divertido	3	Requintado	2	Estranheza	4	Explícito	1
Artístico	2	Requintado	1	Impercetível	4	Percetível	3
Suavidade	1	Estranheza	4	Impercetível	3	Comercial	2
Impercetível	2	Complexo	3	Adequado	1	Aborrecido	4
Difícil	3	Descritivo	2	Inadequado	4	Percetível	1
Agradável	3	Percetível	1	Densidade	4	Fácil	2

### P3- CONCEITO 03 ( O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos)



	03A	03B	03C	03D
	3	1	4	2
	2	1	4	3
	2	4	1	3
	3	1	4	2
	3	4	1	2
	3	1	2	4
	3	1	4	2
	1	3	2	4
	3	1	4	2
	2	3	1	4
	2	4	3	1
	2	3	4	1
	2	3	4	1
	2	4	3	1
	2	3	4	1
	3	1	4	2
	4	1	3	2
	3	2	4	1
	2	1	4	3
	1	4	3	2
	2	3	1	4
	3	2	4	1
	3	1	4	2

<b>Ri</b>	<b>56</b>	<b>52</b>	<b>72</b>	<b>50</b>
<b>Ri<sup>2</sup></b>	<b>3136</b>	<b>2704</b>	<b>5184</b>	<b>2500</b>

Ordenação média do resultado dos 23 juízes (do mais preferido para o menos preferido):

1º - Conceito 03D, 2º - Conceito 03B, 3º - Conceito 03A e 4º Conceito 03C.

$$W = \frac{12 * \sum Ri^2 - 3K^2 * N(N+1)^2}{K^2 * N(N^2 - 1)} =$$

$$= \frac{12 * (3136 + 2704 + 5184 + 2500)^2 - 3 * 23^2 * 4 * (4+1)^2}{23^2 * 4 * (4^3 - 1)} = 0,113043478$$













## Simétricos na aritmética modulo 5

### P3- CONCEITO 03 ( O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos)



	<b>03A</b>	<b>03B</b>	<b>03C</b>	<b>03D</b>
	2	4	1	3
	3	4	1	2
	3	1	4	2
	2	4	1	3
	2	1	4	3
	2	4	3	1
	2	4	1	3
	4	2	3	1
	2	4	1	3
	3	2	4	1
	3	1	2	4
	3	2	1	4
	3	2	1	4
	3	1	2	4
	3	2	1	4
	2	4	1	3
	1	4	2	3
	2	3	1	4
	3	4	1	2
	4	1	2	3
	3	2	4	1
	2	3	1	4
	2	4	1	3
<b>Soma</b>	<b>59</b>	<b>63</b>	<b>43</b>	<b>65</b>

**P4- Ordenar (de 1 a 12) todas as opções contidas em todos os conceitos**

												
	01A	01B	01C	01D	02A	02B	02C	02D	03A	03B	03C	03D
12	12	10	7	6	8	3	5	2	9	1	11	4
12	12	10	9	2	8	5	6	1	4	3	11	7
12	12	6	2	11	9	4	1	5	8	10	3	7
12	12	8	9	2	4	10	6	3	7	1	11	5
8	8	5	6	11	1	9	2	7	10	12	4	3
8	8	9	4	12	7	11	2	1	5	3	6	10
9	9	12	7	5	11	2	3	4	8	1	10	6
12	12	5	2	11	3	1	4	9	6	7	10	8
10	10	6	3	9	12	8	5	1	7	2	11	4
5	5	7	2	11	10	9	6	3	4	8	1	12
12	12	4	3	10	6	5	1	8	2	11	9	7
11	11	5	6	12	10	2	7	1	3	8	9	4
11	11	2	4	6	9	3	1	7	8	10	12	5
8	8	6	5	9	12	4	10	2	3	11	7	1
12	12	6	5	9	11	10	2	3	4	8	7	1
10	10	9	8	11	12	2	6	1	5	4	7	3
12	12	9	8	6	7	2	5	1	10	3	11	4
11	11	6	5	12	9	4	10	1	7	3	8	2
10	10	7	3	12	6	8	2	5	4	1	11	9
11	11	5	6	10	7	8	4	1	2	12	9	3
11	11	4	1	10	12	6	2	8	5	7	3	9
12	12	4	7	8	10	6	1	2	9	5	11	3
12	12	8	2	9	10	6	3	1	7	4	11	5
<b>Ri</b>	<b>243</b>	<b>153</b>	<b>114</b>	<b>204</b>	<b>194</b>	<b>128</b>	<b>94</b>	<b>77</b>	<b>137</b>	<b>135</b>	<b>193</b>	<b>122</b>
<b>Ri<sup>2</sup></b>	<b>59049</b>	<b>23409</b>	<b>12996</b>	<b>41616</b>	<b>37636</b>	<b>16384</b>	<b>8836</b>	<b>5929</b>	<b>18769</b>	<b>18225</b>	<b>37249</b>	<b>14884</b>

Ordenação média do resultado dos 23 juízes (do mais preferido para o menos preferido):

1° - Conceito 02D, 2° - Conceito 02C, 3° - Conceito 01C, 4° - Conceito 03D, 5° - Conceito 02B, 6° - Conceito 03B, 7° - Conceito 03<sup>a</sup>, 8° - Conceito 01B, 9° - Conceito 03C, 10° - Conceito 02<sup>a</sup>, 11° - Conceito 01D e 12° - Conceito 01<sup>a</sup>.

.

$$W = \frac{12 * \sum Ri^2 - 3K^2 * N(N+1)^2}{K^2 * N(N^2 - 1)} =$$

$$= \frac{12 * (59049 + 23409 + 12996 + 41616 + 37636 + 16384 + 8836 + 5929 + 18769 + 18225 + 37249 + 14884)^2 - 3 * 23^2 * 12 * (12 + 1)^2}{23^2 * 12 * (12^3 - 1)} =$$

0,353999498

$$\chi^2 = K * (N - 1) * W$$

$$\chi^2 = 23 * (12 - 1) * 0,353999498 = 89,56187291$$

$$\mathcal{D} = N - 1$$

$$\mathcal{D} = 12 - 1 = 11$$

Simétricos na aritmética modulo 13

p4 - Ordenar (de 1 a 12) todas as opções contidas em todos os conceitos



	01A	01B	01C	01D	02A	02B	02C	02D	03A	03B	03C	03D
	1	3	6	7	5	10	8	11	4	12	2	9
	1	3	4	11	5	8	7	12	9	10	2	6
	1	7	11	2	4	9	12	8	5	3	10	6
	1	5	4	11	9	3	7	10	6	12	2	8
	5	8	7	2	12	4	11	6	3	1	9	10
	5	4	9	1	6	2	11	12	8	10	7	3
	4	1	6	8	2	11	10	9	5	12	3	7
	1	8	11	2	10	12	9	4	7	6	3	5
	3	7	10	4	1	5	8	12	6	11	2	9
	8	6	11	2	3	4	7	10	9	5	12	1
	1	9	10	3	7	8	12	5	11	2	4	6
	2	8	7	1	3	11	6	12	10	5	4	9
	2	11	9	7	4	10	12	6	5	3	1	8
	5	7	8	4	1	9	3	11	10	2	6	12
	1	7	8	4	2	3	11	10	9	5	6	12
	3	4	5	2	1	11	7	12	8	9	6	10
	1	4	5	7	6	11	8	12	3	10	2	9
	2	7	8	1	4	9	3	12	6	10	5	11
	3	6	10	1	7	5	11	8	9	12	2	4
	2	8	7	3	6	5	9	12	11	1	4	10
	2	9	12	3	1	7	11	5	8	6	10	4
	1	9	6	5	3	7	12	11	4	8	2	10
	1	5	11	4	3	7	10	12	6	9	2	8
<b>Soma</b>	<b>56</b>	<b>146</b>	<b>185</b>	<b>95</b>	<b>105</b>	<b>171</b>	<b>205</b>	<b>222</b>	<b>162</b>	<b>164</b>	<b>106</b>	<b>177</b>

## ANEXO F- TABELAS



### Tabela C

Valores críticos de Qui-Quadrado

gl	Probabilidade, sob $H_0$ , de $\chi^2 \geq$ qui-quadrado													
	0,99	0,98	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,00016	0,00063	0,0039	0,016	0,064	0,15	0,45	1,07	1,64	2,71	3,84	5,41	6,63	10,83
2	0,02	0,04	0,10	0,21	0,45	0,71	1,39	2,41	3,22	4,61	5,99	7,82	9,21	13,82
3	0,11	0,18	0,35	0,58	1,01	1,42	2,37	3,66	4,64	6,25	7,81	9,84	11,34	16,27
4	0,30	0,43	0,71	1,06	1,65	2,19	3,36	4,88	5,99	7,78	9,49	11,67	13,28	18,47
5	0,55	0,75	1,15	1,61	2,34	3,00	4,35	6,06	7,29	9,24	11,07	13,39	15,09	20,51
6	0,87	1,13	1,64	2,20	3,07	3,83	5,35	7,23	8,56	10,64	12,59	15,03	16,81	22,46
7	1,24	1,56	2,17	2,83	3,82	4,67	6,35	8,38	9,80	12,02	14,07	16,62	18,48	24,32
8	1,65	2,03	2,73	3,49	4,59	5,53	7,34	9,52	11,03	13,36	15,51	18,17	20,09	26,12
9	2,09	2,53	3,33	4,17	5,38	6,39	8,34	10,66	12,24	14,68	16,92	19,68	21,67	27,88
10	2,56	3,06	3,94	4,87	6,18	7,27	9,34	11,78	13,44	15,99	18,31	21,16	23,21	29,59
11	3,05	3,61	4,57	5,58	6,99	8,15	10,34	12,90	14,63	17,28	19,68	22,62	24,73	31,26
12	3,57	4,18	5,23	6,30	7,81	9,03	11,34	14,01	15,81	18,55	21,03	24,05	26,22	32,91
13	4,11	4,77	5,89	7,04	8,63	9,93	12,34	15,12	16,98	19,81	22,36	25,47	27,69	34,53
14	4,66	5,37	6,57	7,79	9,47	10,82	13,34	16,22	18,15	21,06	23,68	26,87	29,14	36,12
15	5,23	5,98	7,26	8,55	10,31	11,72	14,34	17,32	19,31	22,31	25,00	28,26	30,58	37,70
16	5,81	6,61	7,96	9,31	11,15	12,62	15,34	18,42	20,47	23,54	26,30	29,63	32,00	39,25
17	6,41	7,25	8,67	10,09	12,00	13,53	16,34	19,51	21,61	24,77	27,59	31,00	33,41	40,79
18	7,01	7,91	9,39	10,86	12,86	14,44	17,34	20,60	22,76	25,99	28,87	32,35	34,81	42,31
19	7,63	8,57	10,12	11,65	13,72	15,35	18,34	21,69	23,90	27,20	30,14	33,69	36,19	43,82
20	8,26	9,24	10,85	12,44	14,58	16,27	19,34	22,77	25,04	28,41	31,41	35,02	37,57	45,31
21	8,90	9,91	11,59	13,24	15,44	17,18	20,34	23,86	26,17	29,62	32,67	36,34	38,93	46,80
22	9,54	10,60	12,34	14,04	16,31	18,10	21,34	24,94	27,30	30,81	33,92	37,66	40,29	48,27
23	10,20	11,29	13,09	14,85	17,19	19,02	22,34	26,02	28,43	32,01	35,17	38,97	41,64	49,73
24	10,86	11,99	13,85	15,66	18,06	19,94	23,34	27,10	29,55	33,20	36,42	40,27	42,98	51,18
25	11,52	12,70	14,61	16,47	18,94	20,87	24,34	28,17	30,68	34,38	37,65	41,57	44,31	52,62
26	12,20	13,41	15,38	17,29	19,82	21,79	25,34	29,25	31,79	35,56	38,89	42,86	45,64	54,05
27	12,88	14,13	16,15	18,11	20,70	22,72	26,34	30,32	32,91	36,74	40,11	44,14	46,96	55,48
28	13,56	14,85	16,93	18,94	21,59	23,65	27,34	31,39	34,03	37,92	41,34	45,42	48,28	56,89
29	14,26	15,57	17,71	19,77	22,48	24,58	28,34	32,46	35,14	39,09	42,56	46,69	49,59	58,30
30	14,95	16,31	18,49	20,60	23,36	25,51	29,34	33,53	36,25	40,26	43,77	47,96	50,89	59,70



ANEXO G - QUESTIONÁRIO (ESTUDO CONCLUSIVO DOS RESULTADOS DO  
COEFICIENTE DE CONCORDÂNCIA DE KENDALL, (W) E APLICAÇÃO DA MODA)



### *Resultados da Aplicação de Coeficiente de Concordância de Kendall, W*

Nos conceitos (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito - O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos- A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio), obteve-se o seguinte resultado:

Para:

$$K = 23$$

$$N = 3$$

$$W = 0,421550095$$

Valores encontrados na Tabela T para a probabilidade escolhida ( $P < 0,01$ ) permitem concluir que concordam entre si com 99,9 por cento de margem de confiança.

No conceito 01 (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito), obteve-se o seguinte resultado:

Para:

$$K = 23$$

$$N = 4$$

$$W = 0,553875236$$

Valores encontrados na Tabela T para a probabilidade escolhida ( $P < 0,01$ ) permitem concluir que concordam entre si com 99,9 por cento de margem de confiança, porque  $W >$  que os valores encontrados na tabela.

No conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A inserção no Meio), obteve-se o seguinte resultado:

Para:

$$K = 23$$

$$N = 4$$

$$W = 0,280151229$$

Valores encontrados na Tabela T para a probabilidade escolhida ( $P < 0,01$ ) permitem concluir que concordam entre si com 99,9 por cento de margem de confiança, porque  $W >$  que os valores encontrados na tabela.

No conceito 03 (O artesanato, Os rituais, Elementos Gráficos), obteve-se o seguinte resultado:

Para :

$K = 23$

$N = 4$

$W = 0,113043478$

Valores encontrados nas Tabela T permitem concluir que os avaliadores não concordam, porque  $W <$  que os valores encontrados na tabela.

Nos vários conceitos (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito - O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos- A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio), obteve-se o seguinte resultado:

Para:

$K = 23$

$N = 12$

$W = 0,35999498$

$\chi^2 = 89,56187291$

$gl = 11$

Valores encontrados na Tabela C para a probabilidade escolhida ( $P < 0,01$ ) permitem concluir que concordam entre si com 99,9 por cento de margem de confiança, porque  $\chi^2 >$  que os valores encontrados na tabela. .

Na lista de sentimentos/sensações apresentada pretendeu-se possibilitar uma relação entre as reações cognitivas, mentais e emocionais dos indivíduos e o QSE/logotipo, resultado das experiências de cada participante.

Pelos resultados obtidos pode-se concluir que quanto à ordenação relativa à escolha das preferências dos vários logotipos houve concordância entre os avaliadores, exceto no conceito 03 (O artesanato, Os rituais, Elementos Gráficos), em que os avaliadores tiveram pensamento divergente entre eles.

## Moda

### Questionário - P1 Perfil

Responderam a este questionário um total de 23 pessoas das quais 15 são do género feminino e 5 do género masculino. A faixa etária oscila entre os 20 e os 25 anos, sendo portanto uma população jovem. A maior parte dos respondentes, 17 é natural de conselhos não pertencentes à área geográfica de produção do Queijo Serra da Estrela -DOP e apenas 6 pertencem a esta área geográfica.

### Moda - Estudo dos Logotipos do Questionário (P3 e P4)

Relativamente à pergunta, “P2 - Qual a ordem da sua preferência para os conceitos apresentados (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito - O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos- A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio), para exploração no desenvolvimento dos logotipos?”, obtiveram-se os seguintes resultados relativamente à moda:

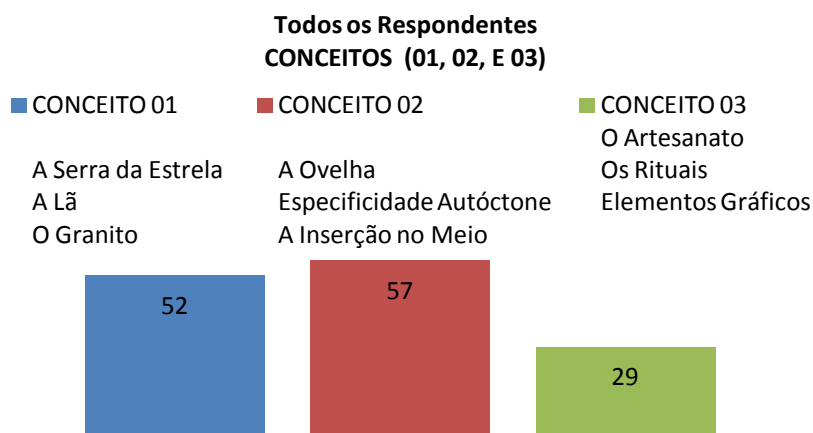


Gráfico 20- Moda (Uni modal) - Conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio)

**Respondentes do Genero (M)  
CONCEITOS (01, 02, E 03)**

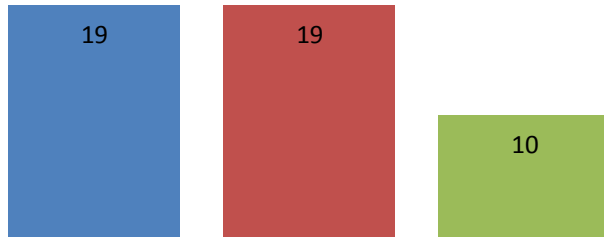
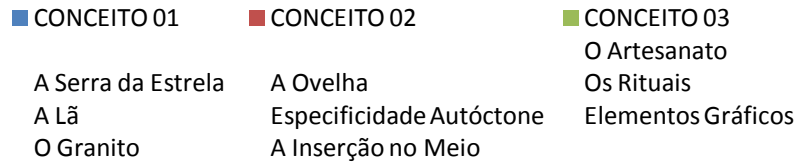


Gráfico 21 - Moda (Bi modal) - Conceito 01(A Serra da Estrela, A Lã, O Granito) e Conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio)

**Respondentes do Genero (F)  
CONCEITOS (01, 02, 03)**

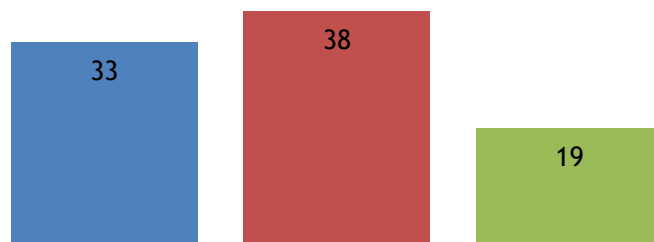
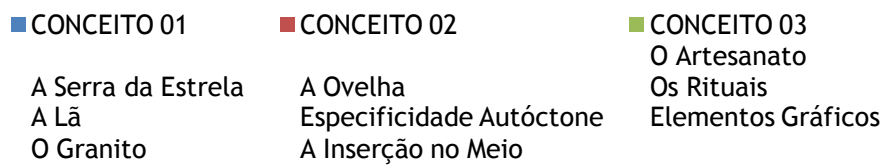


Gráfico 22 - Moda (Uni modal) - Conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio)

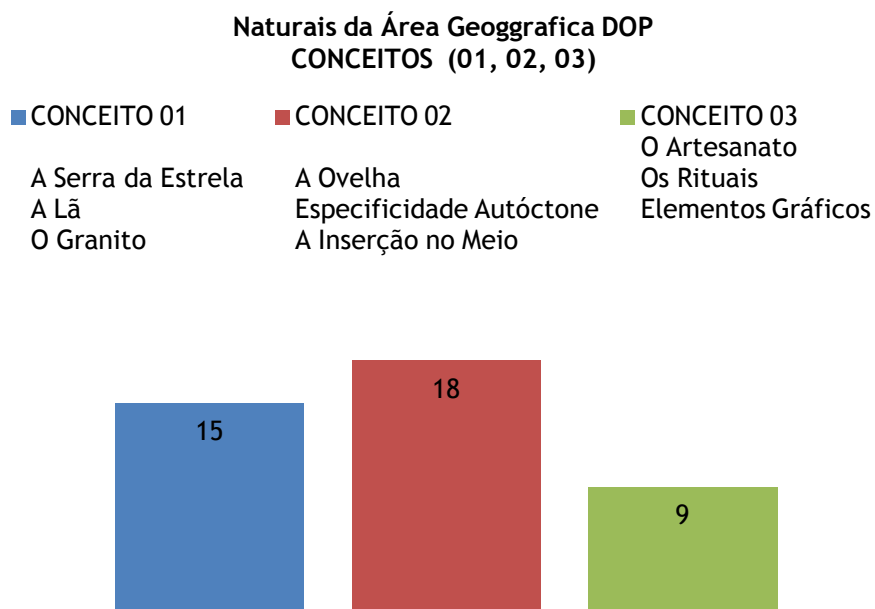
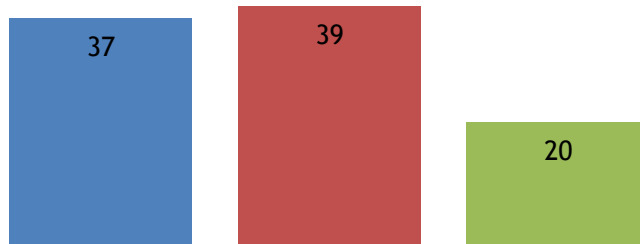
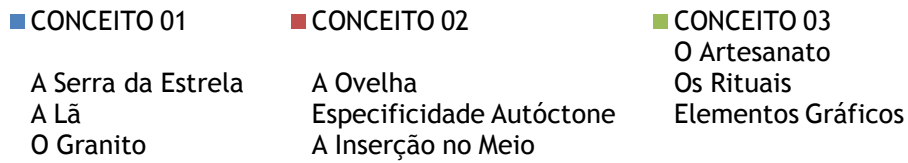


Gráfico 23 - Moda (Uni modal) - Conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio)

**Não Naturais da Área Geográfica DOP  
CONCEITOS (01, 02, 03)**



**Gráfico 24 - Moda (Uni modal) - Conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio)**

Tendo em conta os resultados apresentados pelos gráficos relativos aos conceitos, 01 (A Ovelha, A Inserção no Meio, Especificidade Autóctone), 02 (O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos), e 03 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio), a Moda incidu sobre o Conceito 02, no resultado da votação de todos os respondentes.

Comparando as votações do género feminino com as votações do género masculino verifica-se que são diferentes, a Moda (Bi modal) - Conceito 01 (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito) e Conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio) é o resultado do género masculino enquanto que o género feminino obteve o resultado, Moda (Uni modal) - Conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio) é o resultado do género feminino.

Quanto à comparação dos resultados dos respondentes naturais da área geográfica DOP com os respondentes não naturais da área geográfica DOP a Moda (Uni modal) é comum aos dois resultados - Conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A Inserção no Meio).

## Questionário - Opções de Cada Conceito

Na pergunta P3.1, responde com Um Adjetivo/ Uma Sensação sugestivo da imagem visualizada do logotipo, verificou-se, em todos os conceito (01 02 03), que o mesmo “adjetivo/sensação” tomou todas as posições de ordenação, para diferentes ordenadores.

Por exemplo, ser “inovador” para uns correspondeu à atribuição de ordenação de o mais preferido, 1º, para outros correspondeu à atribuição de ordenação de posição intermédia, 2º, e para correspondeu à atribuição de ordenação de posição de o menos preferido, 3º. Daqui se conclui que, o mesmo “adjetivo/sensação” tem uma carga subjetiva diferente de avaliador para avaliador

### Conceito 01

Quanto à pergunta P3.2 Ordenação das preferências dos consumidores relativamente às 4 opções apresentadas, para o desenvolvimento de um futuro logotipo para o Queijo Serra da Estrela, com base em explorações do conceito 01 (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito), obtiveram-se os seguintes resultados relativamente à moda:

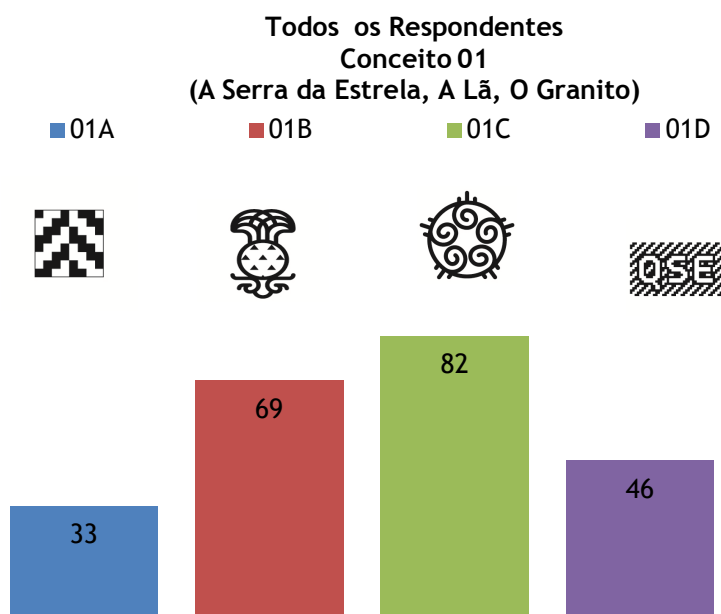


Gráfico 25 - Moda (Uni modal) - Opção 01C

Respondentes do Genero (M)  
Conceito 01(A Serra da Estrela, A Lã, O Granito)

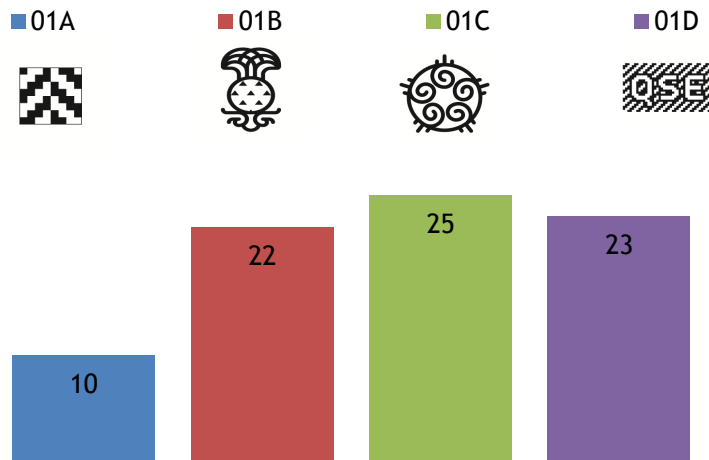


Gráfico 26 - Moda (Uni modal) - Opção 01

Respondentes do Genero (F)  
Conceito 01 (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito)

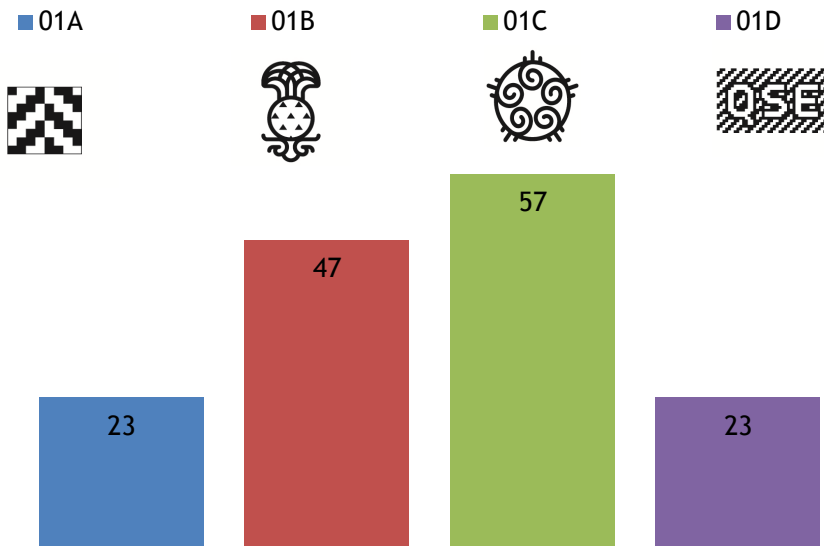


Gráfico 27 - Moda (Uni modal) - Opção 01C

Naturais da Área Geografica DPO  
Conceito 01  
(A Serra da Estrela, A Lã, O Granito)

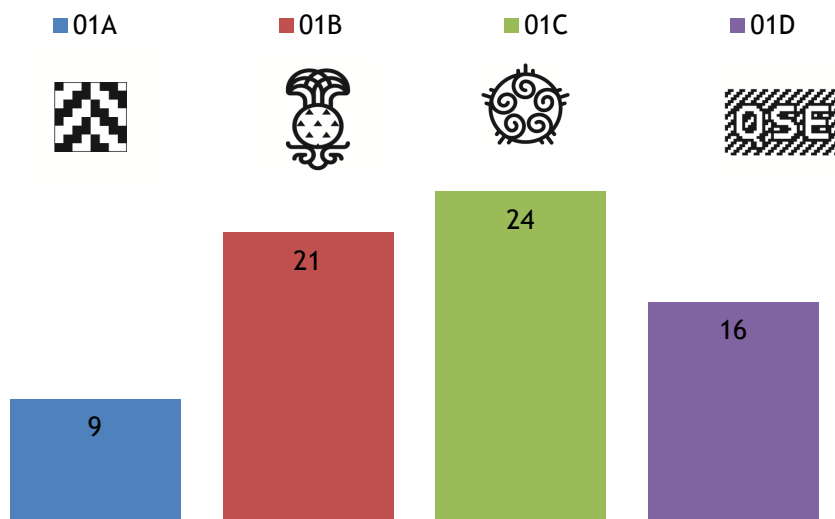


Gráfico 28 - Moda (Uni modal) - Opção 01C

Não Naturais da Área Geografica DOP  
Conceito 01  
(A Serra da Estrela, A Lã, O Granito)

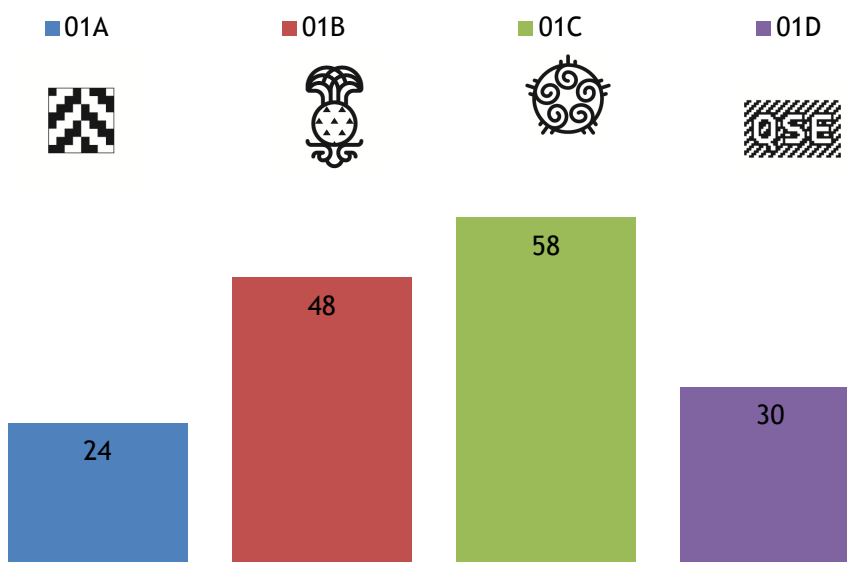


Gráfico 29 - Moda (Uni modal) - Opção 01C

Os Gráficos das opções (01A,01B, 01C, 01D) do conceito 01 (A Serra da Estrela, A Lã, O Granito) permitem constatar que o resultado apresentado para a Moda incidu unicamente sobre a opção 01C, ou seja, tanto para o resultado da votação de todos os respondentes como as votações do género feminino e as votações do género masculino e ainda com os resultados dos respondentes naturais da área geográfica DOP e os respondentes não naturais da área geográfica DOP, o resultado é comum a todos os gráficos.

## Conceito 02

Quanto à pergunta P3.1 Ordenação das preferências dos consumidores relativamente às 4 opções apresentadas, para o desenvolvimento de um futuro logotipo para o Queijo Serra da Estrela, com base em explorações do conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A inserção no Meio), obtiveram-se os seguintes resultados relativamente a moda:

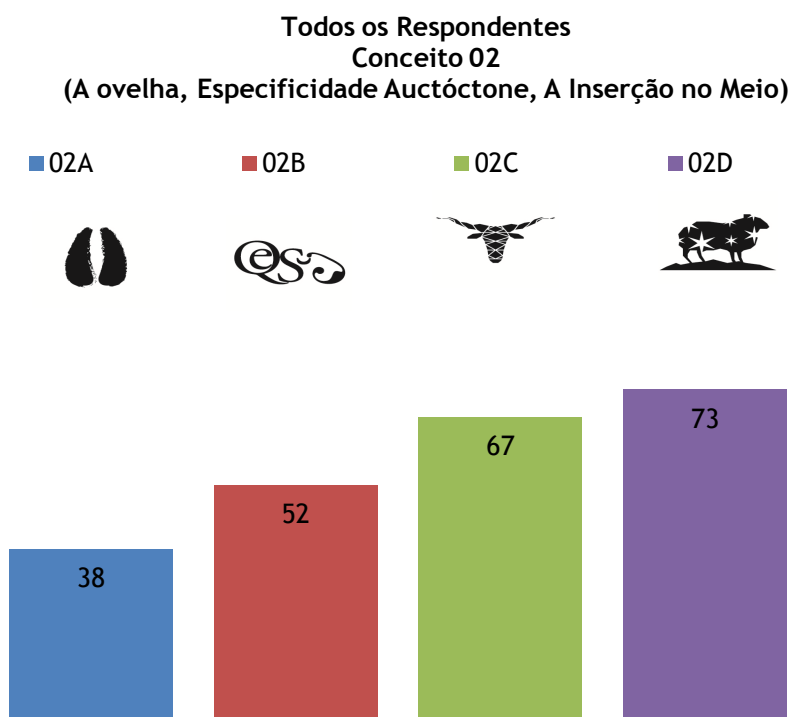


Gráfico 30 - Moda (Uni modal) - Opção 02D

Respondentes do Genero (M)  
Conceito 02 (A ovelha, Especificidade Auctóctone, A Inserção no Meio)

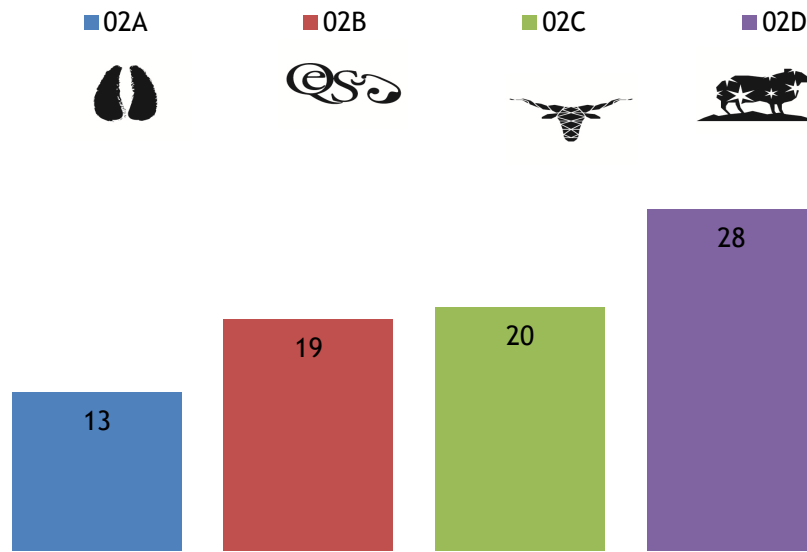


Gráfico 31 - Moda (Uni modal) - Opção 02D

Respondentes do Genero (F)  
Conceito 02 (A ovelha, Especificidade Auctóctone, A Inserção no Meio)

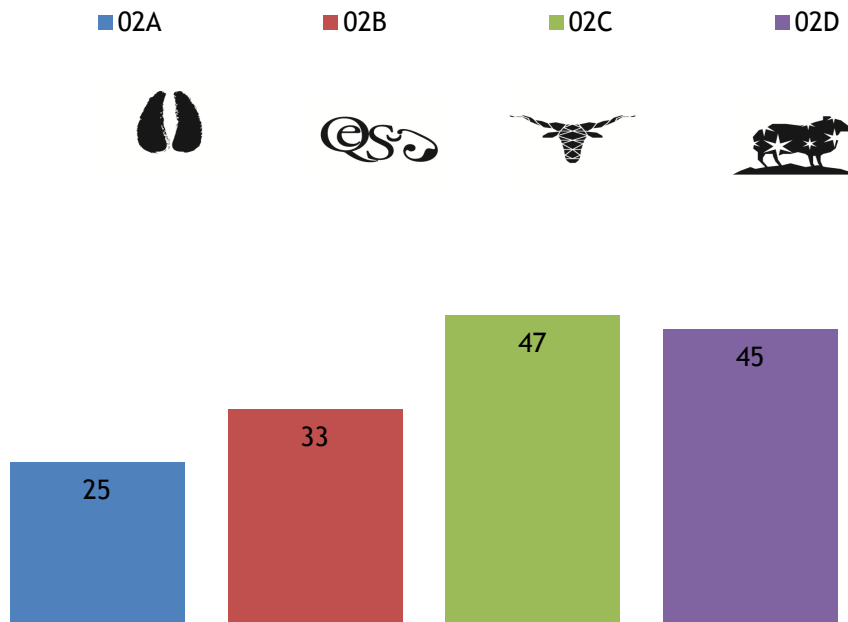


Gráfico 32 - Moda (Uni modal) - Opção 02D

Naturis da Área Geografica DOP  
Conceito 02  
(A ovelha, Especificidade Auctóctone, A Inserção no Meio)

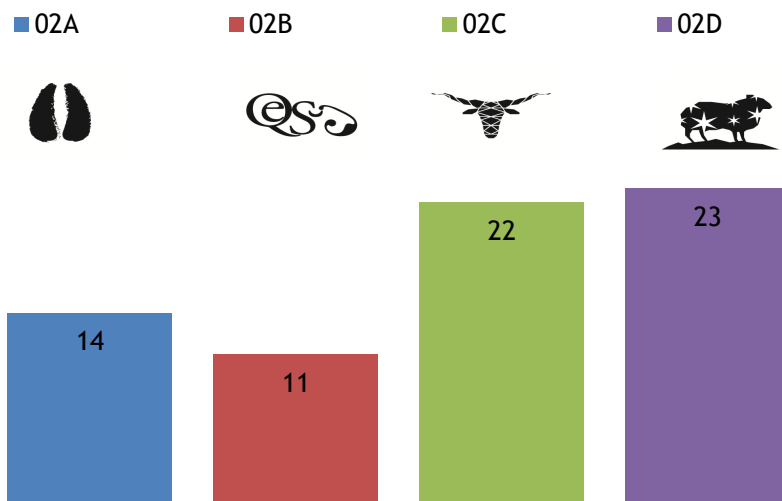


Gráfico 33 - Moda (Uni modal) - Opção 02D

Não Naturais da Área Geografica DOP  
Conceito 02  
(A ovelha, Especificidade Auctóctone, A Inserção no Meio)

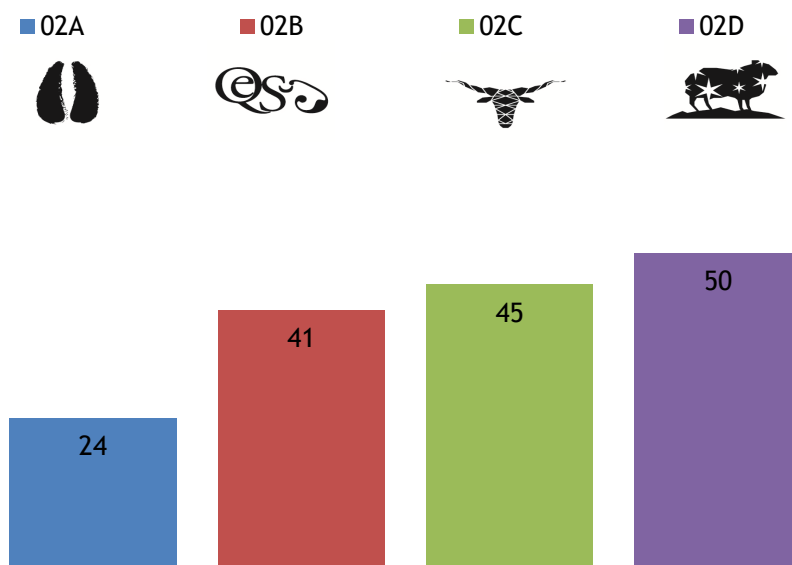


Gráfico 34 - Moda (Uni modal) - Opção 02D

Como comprovam os gráficos acima apresentados das opções (02A,02B, 02C, 02D) do conceito 02 (A Ovelha, Especificidade Autóctone, A inserção no Meio) permitem constatar que o resultado apresentado para a Moda incidiu sobre a opção 02D- Uni modal, à exceção do resultado da escolha feminino em que a moda é a opção 02CUni modal

## Conceito 03

Quanto à pergunta P3.1 Ordenação das preferências dos consumidores relativamente às 4 opções apresentadas, para o desenvolvimento de um futuro logotipo para o Queijo Serra da Estrela, com base em explorações do conceito 03 (O artesanato, Os rituais, Elementos Gráficos), obtiveram-se os seguintes resultados:

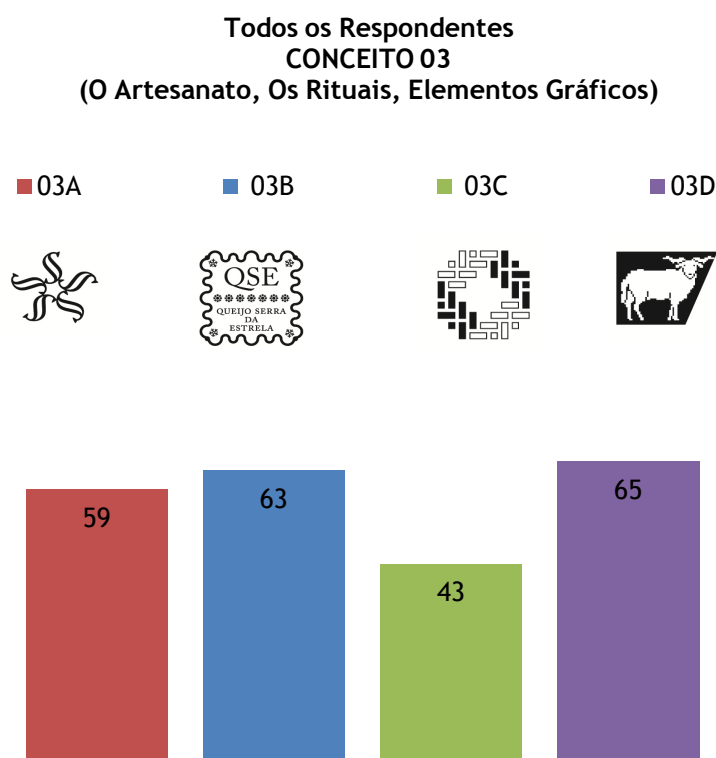


Gráfico 35 - Moda (Uni modal) - Opção 03D

Respondentes do Genero (M)  
CONCEITO 03(O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos)

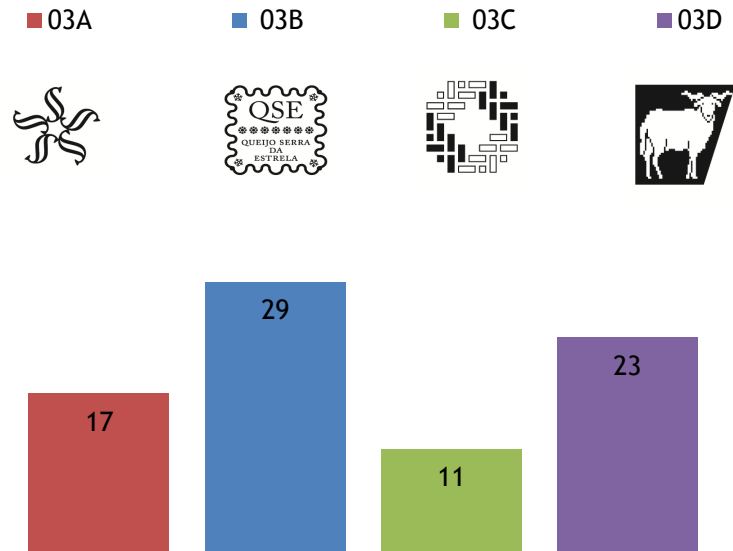


Gráfico 36 - Moda (Uni modal) - Opção 03B

Respondentes do Genero (F)  
CONCEITO 03 (O Artesanato, Os Rituais, Elementos Gráficos)

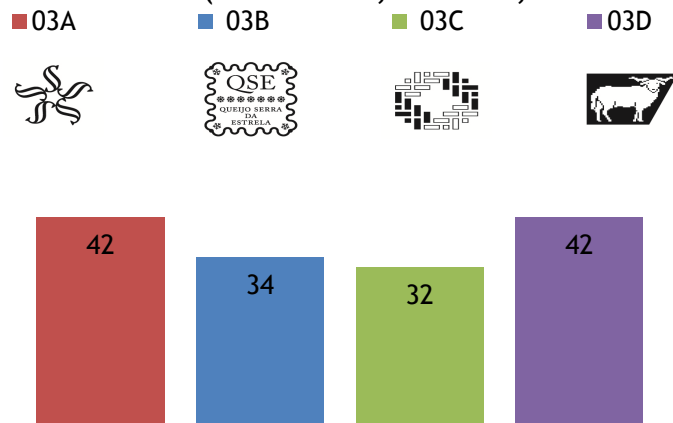


Gráfico 37 - Moda (Bi modal) - Opção 03A e Opção 03D

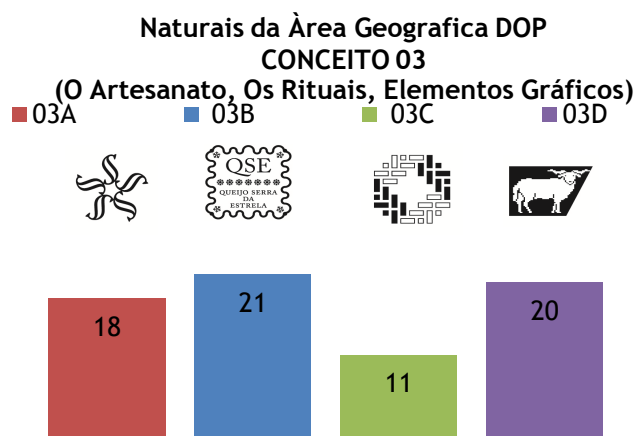


Gráfico 38- Moda (Uni modal) - Opção 03B

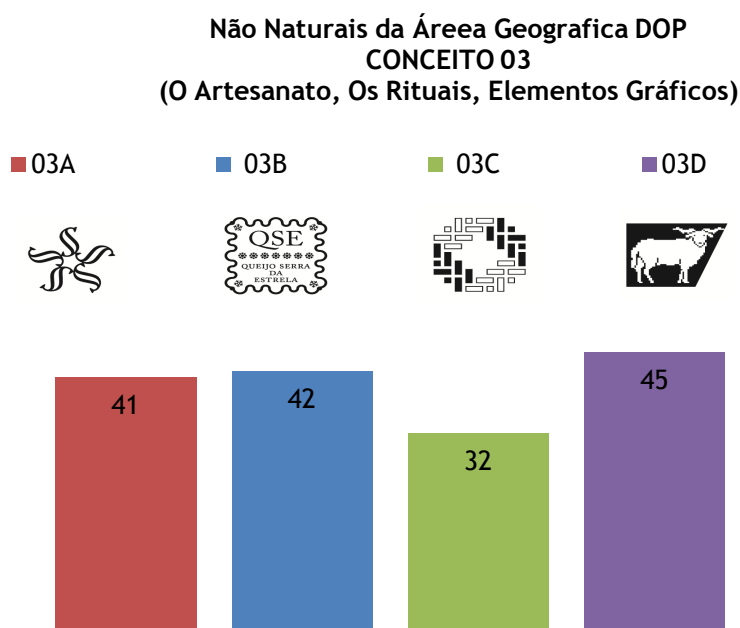


Gráfico 39 - Moda (Uni modal) - Opção 03D

A Moda do Conceito 03 (03A 03 B 03 C 03 D) é a opção 03D - Uni modal, como o resultado de todos os respondentes, no entanto a Moda para os respondentes do género masculino é a Opção 03B e para os do género feminino é 03A e 03 - Bi modal, para os respondentes naturais da área geográfica DOP a moda é a opção 03B diferente dos não naturais em que a moda é a opção 03D - Uni modal.

## Todas as Opções de todos os conceitos

Quanto à pergunta P4 Ordenação das preferências dos consumidores relativamente a todas as opções de todos os conceitos, obtiveram-se os seguintes resultados relativamente a moda:

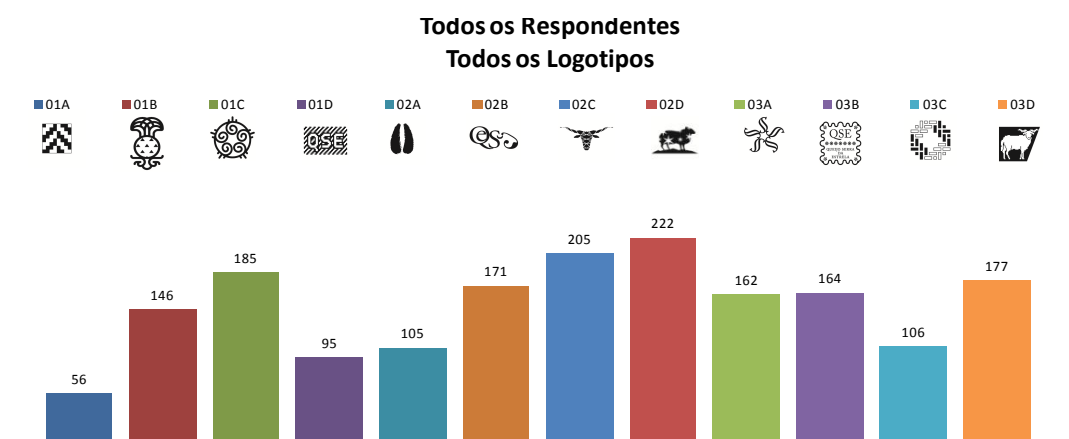


Gráfico 40 - Moda (Uni modal) - Opção 02D



Gráfico 41 - Moda (Uni modal) - Opção 02D

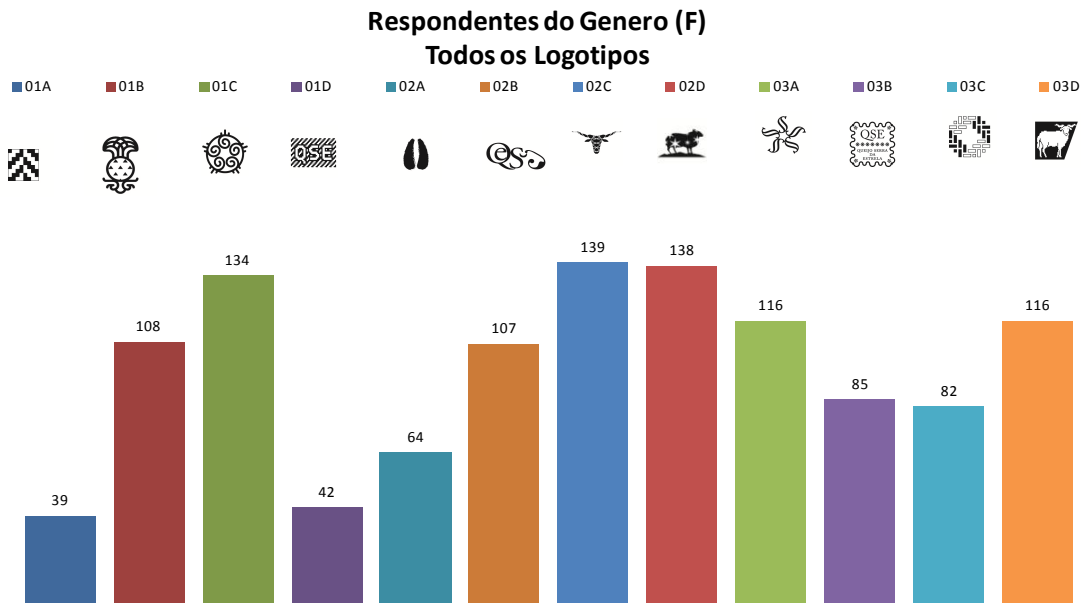


Gráfico 42 - Moda (Uni modal) - Opção 02C

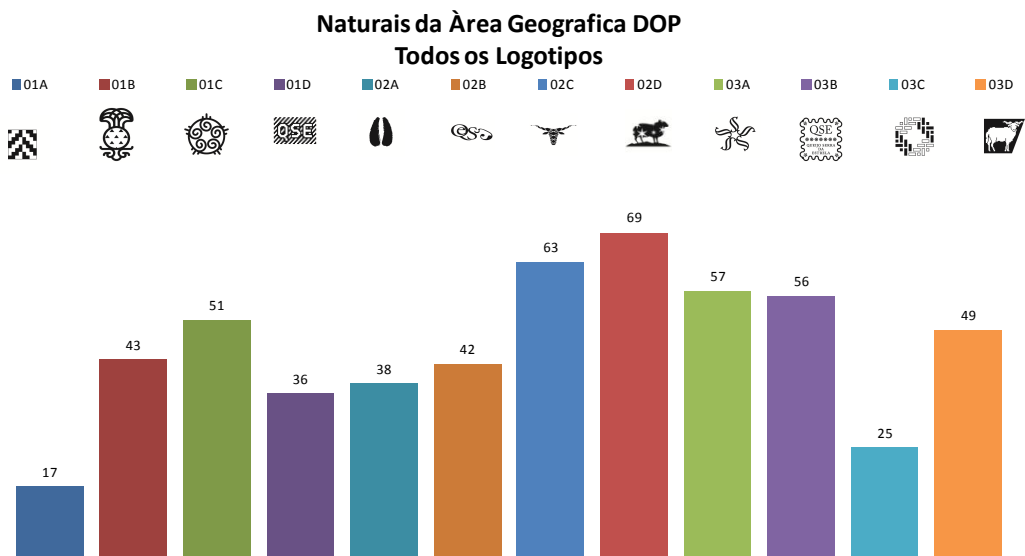


Gráfico 43 - Moda (Uni modal) - Opção 02D

### Não Naturais da Área Geográfica DOP Todos os Logotipos

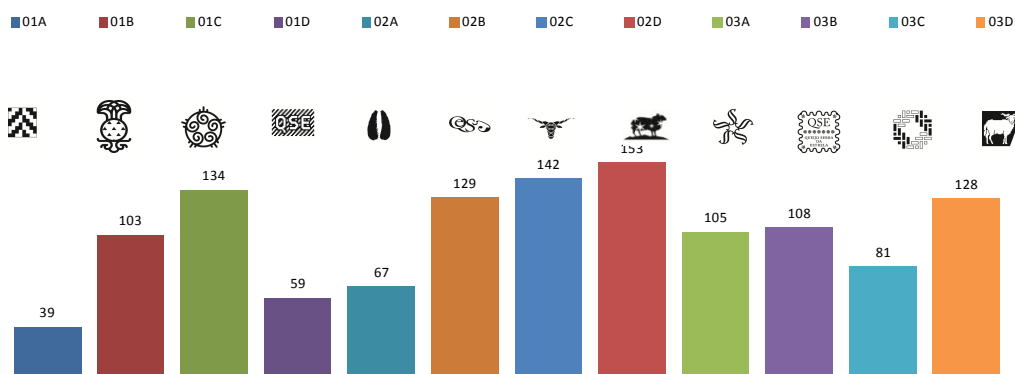


Gráfico 44 - Moda (Uni modal) - Opção 02D

Dos resultados apresentados de Todas Opções de Todos os Conceitos constata-se que a Opção 02D foi a Moda - Uni modal mais comum, no entanto, embora com pouca expressividade os respondentes femininos tem como resultado a Opção 02C para a Moda- Uni modal.

### Resumo dos Resultados Questionário - Moda

MODA	Todos os Respondentes	Respondentes do Género (M)	Respondentes do Género (F)	Naturais da Área Geográfica DOP	Não Naturais da Área Geográfica DOP
Conceitos (01 02 03)	02	01 E 02	02	02	02
Opções do Conceito 01 (01A 01B 01C 01D)	01C	01C	01C	01C	01C
Opções do Conceito 02 (02A 02B 02C 02D)	02D	02D	02C	02D	02D

Opções do Conceito 03 (03A 03B 03C 03D)	03D	03B	03A e 03D	03B	03D
Todas as Opções de Todos os Conceitos	02D	02D	02C	02D	02D

Tabela 35 - Modas do questionário QSE

## ANEXO H - ENUNCIADOS DA DINÂMICA DE GRUPO DO 3º CAPÍTULO

**Enunciado da Dinâmica de Grupo -Enunciado distribuídos aos elementos da Equipa A na 1ª fase da Dinâmica de Grupo**

## **Enunciado nº1- EQUIPA A**

### **Normas - 1ª fase da investigação**

Não faça comentários nem olhe para o trabalho dos seus colegas, este é um trabalho para ser realizado individualmente!

- Utilize apenas o material fornecido (folhas brancas A3 e canetas azuis).
- Poderá utilizar a quantidade de folhas A3 que achar necessária (caso tenha necessidade de pedir mais folhas, levante o braço, em silêncio).
- Poderá colocar o número de conceitos por folha que entender.

### **Trabalho - individual (20 minutos)**

#### **Preencha os seguintes dados do seu perfil**

Género (M/F): \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ -

\_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Em 20 minutos, produza, tantos quantos conseguir, esboços de conceitos/ideias de soluções para o problema apresentado no *brief* abaixo.

As suas ideias deverão ser compreendidas na totalidade, por uma pessoa qualquer, sem ser necessária a sua presença para as explicar. Se achar necessário poderá acrescentar comentários e legendas.

#### **Brief**

*A Monte-TREK (MTREK) é uma empresa de atividades ao ar livre que organiza expedições às montanhas ao longo de todo o ano. Nestas atividades, a MTREK recorre a guias de montanha que lideram o grupo de participantes nestas expedições. Por razões de segurança, a MTREK exige que cada um dos seus guias transporte consigo um conjunto de itens, para utilizar se se tornar necessário, que inclui um estojo de primeiros socorros com material para fazer curativos e alguns medicamentos. Este estojo contém itens que podem ser usados em caso de enjoo ou mal-estar, picada de insetos, feridas, traumatismo, etc. Estes itens limitam o espaço disponível na mochila dos guias. Em condições extremas de escalada, a MTREK notou que existe um risco significativo de ocorrência de fratura da perna e de deslocamento do tornozelo.*

## **DESAFIO DE DESIGN - *Geração de conceitos alternativos***

*Devido ao potencial acrescido de lesão e ferimento na perna e no tornozelo, a MTREK vai passar a exigir que os seus guias levem consigo itens adicionais para tratar este tipo de lesões e ferimentos. Neste desafio de design, a MTREK contratou-o(a) para criar um dispositivo que possa ser usado para imobilizar uma articulação ou um dos membros inferiores em caso de ocorrência de lesão ou ferimento extremo. Este dispositivo tem de ser tão leve e tão pequeno quanto possível quando armazenado na mochila dos guias, mas tão rígido e tão grande quanto necessário para imobilizar a perna de um homem adulto de estatura média.”*

***Enunciado da Dinâmica de Grupo -Enunciado distribuídos aos elementos da Equipa A na 2ª fase da Dinâmica de Grupo***

## **Enunciado nº2 - EQUIPA A**

**Normas - 2ª fase da investigação (primeiros 15 minutos)**

Passados os primeiros 20 minutos, encontramos-nos na segunda fase desta investigação.

Para finalizar esta segunda e última fase desta investigação, peço-vos que troquem a caneta azul, que distribuí anteriormente, por outra caneta, mas agora de cor preta que vou distribuir-vos.

Gostaria que nos próximos 15 minutos, respondessem oralmente, a quatro perguntas à acerca do *brief* com o qual estão a trabalhar, respeitando as seguintes normas:

- Todos terão a oportunidade de falar, cerca de 1,5 minutos, cada elemento para as 4 perguntas.
- Só poderá falar um de cada vez.
- Quando chegar a sua vez de falar, poderá acrescentar algo de novo, concordar ou discordar das opiniões dos outros elementos desta equipa.
- O primeiro a falar será o elemento sentado o mais à frente e mais à esquerda da sala de aula (na perspetiva da moderadora, frente-a-frente com a equipa). O próximo será o elemento sentado à direita deste e assim sucessivamente.

### **Perguntas sobre o *brief* - em equipa**

**Diga, por palavras suas:**

5. Qual ou quais os objetivos do dispositivo?
6. Qual ou quais os problemas que foram identificados?
7. A quem se destina (público-alvo) o dispositivo?
8. Qual ou quais as especificações impostas no *Brief* para este dispositivo?

***Enunciado da Dinâmica de Grupo -Enunciado distribuídos aos elementos da Equipa A na 2ª fase da Dinâmica de Grupo***

## **Enunciado nº3- EQUIPA A**

Os últimos 15 minutos foram passados a responder às perguntas que acabei de colocar.

### **Normas - 2ª fase da investigação (últimos 20 minutos)**

As normas para estes próximos 20 minutos são as mesmas da primeira fase (enunciado nº1).

### **Trabalho - individual (20 minutos)**

Por mais 20 minutos, peço que continue com a produção de esboços de conceitos/ideias de soluções, tantos quantos conseguir, para o problema apresentado no *brief* distribuído anteriormente (enunciado nº1).

**Enunciado da Dinâmica de Grupo -Enunciado distribuídos aos elementos da Equipa B na 1ª fase da Dinâmica de Grupo**

## **Enunciado nº1- EQUIPA B**

### **Normas - 1ª fase da investigação**

**Não faça comentários nem olhe para o trabalho dos seus colegas, este é um trabalho para ser realizado individualmente!**

- Utilize apenas o material fornecido (folhas brancas A3 e canetas azuis).
- Poderá utilizar a quantidade de folhas A3 que achar necessária (caso tenha necessidade de pedir mais folhas, levante o braço, em silencio).
- Poderá colocar o número de conceitos por folha que entender.

### **Trabalho - individual (20 minutos)**

#### **Preencha os seguintes dados do seu perfil**

Género

(M/F): \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Em 20 minutos, produza, tantos quantos conseguir, esboços de conceitos/ideias de soluções para o problema apresentado no *brief* abaixo.

As suas ideias deverão ser compreendidas na totalidade, por uma pessoa qualquer, sem ser necessária a sua presença para as explicar. Se achar necessário poderá acrescentar comentários e legendas.

#### **Brief**

*A Monte-TREK (MTREK) é uma empresa de atividades ao ar livre que organiza expedições às montanhas ao longo de todo o ano. Nestas atividades, a MTREK recorre a guias de montanha que lideram o grupo de participantes nestas expedições. Por razões de segurança, a MTREK exige que cada um dos seus guias transporte consigo um conjunto de itens, para utilizar se se tornar necessário, que inclui um estojo de primeiros socorros com material para fazer curativos e alguns medicamentos. Este estojo contém itens que podem ser usados em caso de enjoo ou mal-estar, picada de insetos, feridas, traumatismo, etc. Estes itens limitam o espaço disponível na mochila dos guias. Em condições extremas de escalada, a MTREK notou que existe um risco significativo de ocorrência de fratura da perna e de deslocamento do tornozelo.*

### *DESAFIO DE DESIGN - Geração de conceitos alternativos*

*Devido ao potencial acrescido de lesão e ferimento na perna e no tornozelo, a MTREK vai passar a exigir que os seus guias levem consigo itens adicionais para tratar este tipo de lesões e ferimentos. Neste desafio de design, a MTREK contratou-o(a) para criar um dispositivo que possa ser usado para imobilizar uma articulação ou um dos membros inferiores em caso de ocorrência de lesão ou ferimento extremo. Este dispositivo tem de ser tão leve e tão pequeno quanto possível quando armazenado na mochila dos guias, mas tão rígido e tão grande quanto necessário para imobilizar a perna de um homem adulto de estatura média.”*

***Enunciado da Dinâmica de Grupo -Enunciado distribuídos aos elementos da Equipa B na 2ª fase da Dinâmica de Grupo***

## **Enunciado nº2 - EQUIPA B**

**Normas - 2ª fase da investigação (primeiros 15 minutos)**

Passados os primeiros 20 minutos, encontramos-nos na segunda fase desta investigação.

Para finalizar esta segunda e última fase, peço-vos que troquem a caneta azul, que distribuí anteriormente, por outra caneta, mas agora de cor preta que vou distribuir-vos.

Gostaria que nos próximos 15 minutos, responde por escrito, às quatro perguntas que se seguem, à acerca do *brief* com o qual estão a trabalhar:

### **Perguntas sobre o *brief* - Individual**

**Diga, por palavras suas (escrever à frente das perguntas, nos espaços em branco):**

1. Qual ou quais os objetivos do dispositivo?
2. Qual ou quais os problemas que foram identificados?
3. A quem se destina (público-alvo) o dispositivo?
4. Qual ou quais as especificações impostas no Brief para este dispositivo?



*Enunciado da Dinâmica de Grupo -Enunciado distribuídos aos elementos da Equipa B na 2ª fase da Dinâmica de Grupo*

## **Enunciado nº3- EQUIPA B**

Os últimos 15 minutos foram passados a responder às perguntas que acabei de colocar.

### **Normas - 2ª fase da investigação (últimos 20 minutos)**

As normas para estes próximos 20 minutos são as mesmas da primeira fase (enunciado nº1).

### **Trabalho - individual (20 minutos)**

Por mais 20 minutos, peço que continue com a produção de esboços de conceitos/ideias de soluções, tantos quantos conseguir, para o problema apresentado no *brief* distribuído anteriormente (enunciado nº1).



## ANEXO I- ARTIGOS (EM QUE SOU CO-AUTORA)

Vieira, F. L., Coelho, D. A. (2012). Invenção e Design de Produto com a Multidão: Novas Fronteiras no Desenvolvimento de Produtos. Em: Atas da conferência internacional de investigação em design DESIGNA UN/SUSTAINABILITY 2012. Universidade da Beira Interior, Covilhã, 22-23 November 2012.

(ID.105)

Invention and Product Designing with the Crowd: New Frontiers in Product Development.

# Invenção e Design de Produto com a Multidão: Novas Fronteiras no Desenvolvimento de Produtos

Fátima Lanhoso Vieira <sup>1</sup>, Denis A. Coelho <sup>2</sup>

1 – Master of Science in industrial design Engineering Student

2 – Assistant Professor of Human – Technology Interfaces

(Universidade da Beira Interior. Portugal)

Painel: PRODUTO

Invention and Product Designing with the Crowd – New Frontiers in Product Development

Abstract

Currently, there is a boom going on, steadily increasing impact, at growing rates, which has the potential to transform the product development process and the role of the product designer in radical ways, shaping a new landscape and new horizons for product designers. Product designers have been involved in many forms of organization where the product development process takes place, whether as independent or free-lance designers, working together in design studios and consultancies supplying services to major manufacturers and brand owners, or even as part of the staff of major corporations. The advent of powerful cloud-computing and world-wide collaboration enablers supported on the internet, has promoted the advent of yet another form of organization of product development processes and a major shift in the dominant paradigm associated with mainstream product development practices. This shift which is taking place at growing speeds, entails the transformation of a designer-centred or small design-team centred product development processes, to an explosion of participants involved, in what is now commonly referred to as crowd-sourcing innovation. There are several internet based companies who specialize in developing products, including consumer products aimed at the masses, based on a hybrid social network and on a powerful, yet seemingly intuitive product development platform community. The number of members of these networks is steadily growing, e.g. Quirky went from 80 thousand members to a quarter of a million in only one year and it is still growing. Management of innovation literature has been focusing over the recent years on the bright side of crowd innovation for companies. This business has become quite sophisticated and competitive, to the point where members of the crowd in the open innovation processes are being enticed with increasingly growing potential

monetary compensation. However, this literature does not focus on the challenges for product design, as a group of skilled professionals that his phenomenon is creating. This paper reviews the existing literature on strengths and weaknesses of crowd-sourced innovation in product development, moving further from a company based perspective, to an individual designer's perspective. The questions raised are to serve as the basis to conduct empirical research on the problem domain, in order to ascertain, to what extent the transforming landscape of product development requires a shift in product designer's skills, competencies and expectations in terms of job opportunities and career development. How much of a trained product designer's skills are endangered by this growing phenomenon? Is this a passing fad, or has it come to stay, and radically change the product development rules of the game? Are there any benefits for society at large, brought about by these new forms of organizing and conceiving the product development process, e.g. is there an increased consciousness of "producing locally and acting globally" that is brought about by the crowd? How much will this phenomenon erode the need for designers, or their salary levels? What are the new niches of specialization brought about in this changing scenario to product designers, which cannot adequately be tackled by the new product design paradigm? The paper is also to shed light on the result of a focus group study, carried out to preliminarily identify product designer's concerns and expectations regarding the crowd sourcing supported internet platform enables product development processes that are available to anyone, regardless of skills and education. This study is aimed at collecting opinions on questions such as, "even in an open innovation network that uses crowd sourcing, are product design skills enough to give product designers an edge and a competitive advantage against the rest of the crowd, or this becomes irrelevant given the size of the cloud, and the effects of invisibility of each individual's ideas?". Another issue that the focus group study is to tackle is whether "participating in crowd sourcing product development processes, "disguised" as a regular member, with no specific skills, may be viewed as a career, and a source of income, for trained product designers and industrial designers, and what are the remaining options?". Moreover, given the open character of the current platforms, open to the world, is this phenomenon perceived as a potential vehicle to build an international portfolio, which may be valued in other kinds of organizations that perform product development offline (without recurring to the community networks)? The results of the study reported in the paper are expected to promote formulation of new research questions to guide the development of further studies, with a marked empirical content, including studies based on questionnaires to designers, or action research studies, or company case studies.

**Keywords:** Social product development, crowd sourcing, paradigm shift, skills and careers

# INVENÇÃO E DESIGN DE PRODUTO COM A MULTIDÃO: NOVAS FRONTEIRAS NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Fátima Lanhoso Vieira, Denis A. Coelho

Universidade da Beira Interior. Portugal

## **Introdução**

### **Inovação e Desenvolvimento de Produtos de Design em Plataformas Crowdsourcing**

A globalização traz consigo o aumento da concorrência, que por sua vez produz resultados no comportamento dos consumidores, tornando-os mais exigentes, conseqüentemente as empresas experimentam acrescidas necessidades de inovar. Citando Joseph Schumpeter “Um novo produto, novo processo de produção ou nova forma de organização, como uma aquisição ou abertura de novos mercados. É o impulso fundamental que coloca e mantém em movimento a engrenagem da economia (Schumpeter, 1982, p. 66)” [10] citado por [1].

O desenvolvimento de produtos de design torna-se cada vez mais complexo, principalmente a nível de produtos que contem múltiplas tecnologias e desempenham múltiplas funções. A necessidade de múltiplas competências tanto a nível do designer como da empresa tornam insuficientes os recursos existentes, dando origem ao lançamento de desafios em plataformas de crowdsourcing.

A essência dos produtos desenvolvidos a partir das ideias geradas nestas plataformas está em concordância com as tendências de consumo, voltados portanto para satisfazer os desejos do consumidor.

Esta forma de lançar novos produtos no mercado promove uma avalanche de produtos idênticos, que cumprem as mesmas funções, sendo até o preço que o consumidor está disposto a pagar e que efetivamente paga por esse mesmos produtos semelhantes.

Agregar valor acrescentado aos produtos simplesmente com base nos sinais emitidos pelos consumidores, sinais esses refletores das suas necessidades e desejos é prática corrente das empresas que tem em vista vendas em larga escala e o lucro como objetivo primordial.

Ao abordar estas mudanças no modo de desenvolvimento de produtos, centramo-nos no futuro dos profissionais com formação em Design e tentamos refletir sobre as alterações causadas por este novo paradigma.

## **Objetivo**

Este trabalho, baseado na técnica de Dinâmicas de Grupo - Grupos de Foco, tem como principal propósito contribuir para captação dos anseios e expectativa de um grupo de Designers em relação ao crowdsourcing, visto estas plataformas permitirem que o processo de desenvolvimento de produtos, esteja acessível a todos independentemente de terem formação e competências adequadas ou não.

## **Crowdsourcing**

Definição:

“O Crowdsourcing consiste num modelo de colaboração que permite o acesso a um vasto conjunto de competências e conhecimento que se encontra distribuído numa rede de indivíduos altamente qualificados, através de uma plataforma Web” [11] citado por [2].

### **Breve descrição do mecanismo do crowdsourcing**

O mecanismo do crowdsourcing, inicia-se com o lançamento, por parte das empresas, de desafios numa plataforma crowdsourcing para a “multidão” na tentativa de que esta encontre soluções para satisfazer as necessidades ou para solucionar problemas. A multidão responde aos desafios lançados enviando as suas ideias ou outras contribuições, tendo em vista ganhos que podem ser monetários, de reconhecimento social ou outros.

Os incentivos oferecidos mantêm a multidão ativa e as soluções ou outros contributos mantêm ativo o lançamento de desafios, funcionando a plataforma como intermediador entre empresas e multidão.

Ao intermediador está-lhe afeta a manutenção da plataforma e assegurar a sua popularidade, de modo a que haja um grande número de intervenientes, tanto de lançadores de desafios como de aceitadores. A rentabilidade da plataforma advém da comissão cobrada pelas transações de bens, entre quem adquire a ideia e quem vende a propriedade intelectual.

A colaboração em massa no desenvolvimento de produtos, impulsiona milhares de projetos tanto a nível de pequenas e médias empresas como a nível de grandes empresas como a IBM e a Google entre outras.

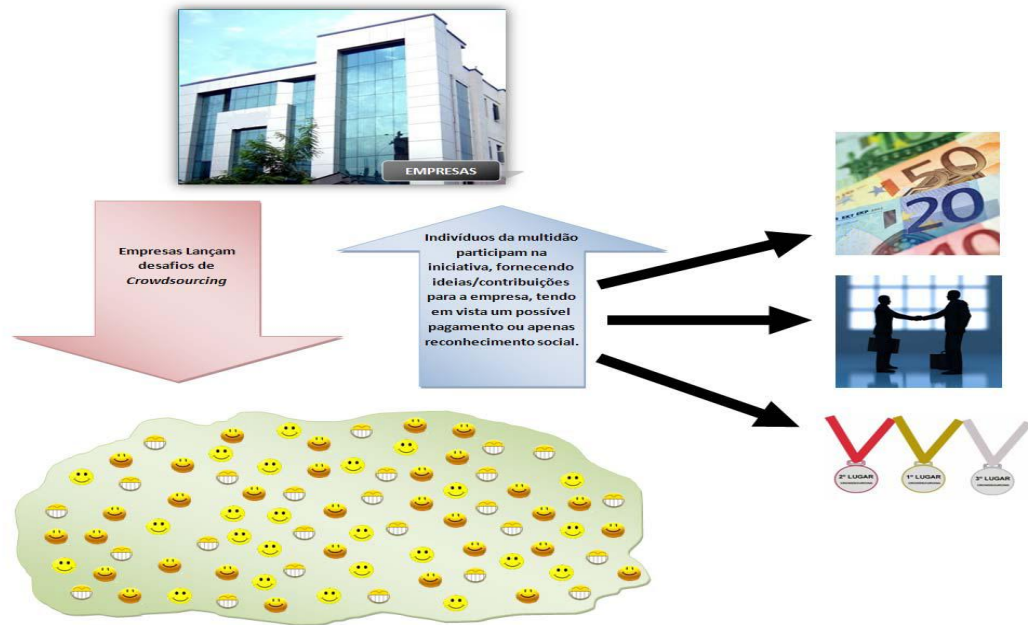


Ilustração 15- Exemplificação do mecanismo do crowdsourcing. Adaptado de: Schenk & Guittard, 2009 [12] citado por [3].

## Inovação Aberta

Uma vez que o crowdsourcing utiliza o modelo de “Inovação Aberta”, estes dois conceitos estão relacionados.

Os resultados obtidos através da multidão não são direcionados apenas para o produto que atualmente a empresa pretende desenvolver. Essas ideias podem também ser direcionadas para o desenvolvimento de novos produtos.

4 T. Poot, D. Faems & W. Vanhaverbeke

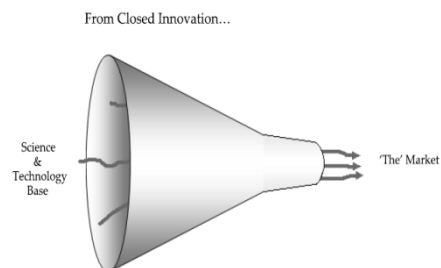
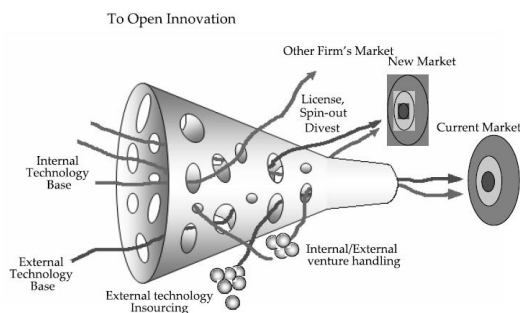


Ilustração 16-Inovação fechada. Adaptado de: Poot, Faems, & Vanhaverbeke, 2009 [13] citado por [3].



**Ilustração 17-Inovação aberta. Adaptado de: Poot, Faems, & Vanhaverbeke, 2009 [13] citado por [3].**

"Inovação Aberta" é um termo promovido por Henry Chesbrough, professor e diretor executivo no Centro de Inovação Aberta da Universidade de Berkeley e Chairman do Centro de Open Innovation [4].

### Exemplos de plataformas *Crowdsourcing*

**Quirky** é uma plataforma de *Crowdsourcing* onde são lançados desafios por elementos da comunidade á comunidade, para que esta teste no desafio lançado, as tendências do mercado para a viabilidade do seu desenvolvimento de uma forma colaborativa e global. Caso o produto seja viável, a sua fabricação e implementação no mercado ficará a cargo da Quirky.com, todos os que colaboraram obtém parte dos lucros obtido nas vendas do produto.

Endereço Web: <http://www.quirky.com>

**InnoCentive** é uma plataforma de *Crowdsourcing Innovation* que propõe desafios nas áreas de investigação. "A força de uma rede como a InnoCentive é exatamente a diversidade de formação intelectual"<sup>9</sup>.

Endereço Web: <http://www.innocentive.com>

---

<sup>9</sup> Karim Lakhani, professor de tecnologia e inovação do MIT(Massachusetts Institute of Technology )

**Ideahunting** é uma plataforma *Crowdsourcing* especializada no lançamento de concursos online. O “Caçador de Ideias” publica o seu briefing online e define quanto vai pagar pela solução ao “Criador de Ideias”, define ainda, a data do término do concurso.

Endereço Web: <http://www.ideahunting.net>

**Massivemov** é uma plataforma de *Crowdsourcing* que tem como objetivo estimular o empreendedorismo, ajudando os empreendedores a divulgar os seus projetos criativos e a encontrar patrocinadores na comunidade que os financiem, para os poderem iniciar, transformando-os em negócios. Os financiadores têm em vista uma recompensa e não o lucro, as suas intenções muitas das vezes resvalam a filosofia do mecenato.

Endereço Web:

<http://www.massivemov.com>

## **O que é a Dinâmica de Grupo?**

*Dynamis* é uma palavra grega que significa "poder" ou "força". É a raiz das palavras "dinâmico", "dinamite", e "dínamo" com sentido de energia constante [5] .

Kurt Lewin, no período entre 1939 a 1964, dedicou-se ao estudo dos fenómenos de grupos e das Dinâmicas de Grupo entendendo-as como um vasto campo de realidades e de conhecimento. O objetivo de Kurt era dar a conhecer às pessoas a possibilidades de novos comportamentos, emergentes de discussões e decisões em ambiente grupal.

A expressão “dinâmica de grupo” encerra a ideia de coparticipação, discussão, interação e é hoje utilizada como campo para pesquisa com o intuito

de obter novo conhecimento, sendo uma prática que visa orientar e organizar a direção de um grupo ao longo do seu desempenho.

## **Grupo de Foco**

Grupo de Foco é uma técnica de investigação qualitativa tendo por base as vivências comuns dos entrevistados, relacionadas com o tema em foco.

Cada elemento expõe, nas suas intervenções, as suas experiências e vão-se construindo novas opiniões que surgem da interatividade do grupo.

“Fraser e Restrepo-Estrada (1998,p.70) [14] citado por [6], conceituam a técnica de grupo de foco como um processo no qual seis a doze pessoas, representativas de um setor da sociedade ou de uma comunidade, encontram-se. O propósito é criar uma situação informal na qual os integrantes do grupo possam discutir sobre um tema que diz respeito a eles, com a ajuda de um moderador e na presença de um ou mais observadores. Uma atmosfera agradável é criada para que as pessoas possam se sentir à vontade para expressar as suas ideias e sentimentos” [6]

## **Dinâmica de Grupo para reflexão sobre o crowdsourcing**

O crowdsourcing é um fenómeno emergente e ainda pouco significativo no desenvolvimento de produtos, no entanto não deixa de ser pertinente a realização de estudos empíricos, com base na reflexão de designers acerca do futuro da sua profissão perante este novo modelo que está tomar uma posição cada vez mais alargada.

No âmbito do tema de trabalho de investigação em curso, “Dinâmica de Grupo para Apoio ao Processo de Desenvolvimento de Produtos”, recorrendo à técnica de Grupos de Foco, decorreu uma reflexão, sobre as radicais

transformações do processo de desenvolvimento do produto com o surgimento das plataformas crowdsourcing.

## Desenho metodológico

Moderar o grupo requereu planeamento, organização e um método. Previamente à sessão foram planeados os seguintes passos:

- Definir o local, a data, hora de início e fim do evento;
- Escolher o perfil dos participantes (serem designers e terem experiência em crowdsourcing);
- Enviar convites antecipadamente;
- Realizar e enviar de um inquérito sobre a sua atividade na plataforma de crowdsourcing “quirky.com”;
- Elaborar o guia para o debate, constituído por oito perguntas com foco na temática crowdsourcing.

O Grupo de Foco, composto por 8 elementos; dos quais 6 entrevistados, uma moderadora e um anotador. Teve a duração, aproximada, de duas horas.

Nome	Género	Perfil de Grupo	Idade	Profissão	Experiência em crowdsourcing
D.er F. V.	F	Moderadora	40-49	Formadora	Sim
D.er R. V.	F	Entrevistada	20-29	Estudante 2c DIT	Sim
D.er A. G.	F	Entrevistada	20-29	Estudante 2c DIT	Sim
D.er R. M.	F	Entrevistada	20-29	Estudante 2c DIT	Sim
D.er F. N.	M	Entrevistado	20-29	Estudante 2c DIT	Sim
D.er J. N.	M	Entrevistado	20-29	Estudante 2c DIT	Sim
D.er T. C.	M	Entrevistado	20-29	Estudante 2c DIT	Sim
Prof. Doutor D. C.	M	Anotador	40-49	Professor	Sim

**Ilustração 18 – Tabela com referências de todos os elementos do grupo de foco em estudo.**

Os participantes foram envolvidos durante várias semanas nas atividades da quirky.com e responderam ao questionário, que se mostra a seguir, sobre essa atividade uns dias antes da sessão.

## Questionário Fátima Vieira 1

Obrigado por aceitar participar na investigação que estou a conduzir sobre os novos desafios e as novas fronteiras do Design Industrial.

\* Required

### Como considera que tem sido a sua experiência com a Quirky? \*

Avalie por favor não a qualidade gráfica do portal, mas antes o seu envolvimento com o processo de desenvolvimento de produtos moderado pela Quirky.

0 1 2 3 4 5

Muito fraca       Muito gratificante

### Relativamente à sua participação na quirky considera que a mesma se tem revestido de: \*

Por favor, escolha apenas uma opção de resposta por cada linha

	Muito mau	Mau	Adequado	Bom	Muito bom
Tempo Dispendido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interesse despertado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aprendizagem suscitada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Novas competências adquiridas ou desenvolvidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualidade das ideias e dos produtos disponíveis para avaliação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Receptividade face às suas ideias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilidade de apresentar ideias para novos produtos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Pensa que é significativa a quantidade de vendas do acervo de produtos disponíveis da Quirky? \*

Por favor responda com a escala apresentada abaixo

1 2 3 4 5

pouco significativa      muito significativa

### Pensa que é significativa a quantidade de vendas dos produtos votados por si na Quirky? \*

1 2 3 4 5

Pouco significativa      Muito significativa

### Comentários e observações que deseje fazer

Introduza abaixo quaisquer comentários ou recomendações que deseje fazer relativamente às perguntas e à temática deste questionário

### Por favor introduza o seu nome \*

Primeiro e último

Powered by [Google Docs](#)

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

Ilustração 19 – Questionário realizado sobre a atividade dos elementos de Grupo de Foco, na plataforma de crowdsourcing – Quirky.com

Relativamente ao questionário proposto sobre a Quirky.com, obtiveram-se as seguintes respostas:

Como considera que tem sido a sua experiência com a Quirky?	Sample Question 2	Relativamente à sua participação na quirky considera que a mesma se tem revestido de: [Tempo Despendido]	Relativamente à sua participação na quirky considera que a mesma se tem revestido de: [Interesse despertado]	Relativamente à sua participação na quirky considera que a mesma se tem revestido de: [Aprendizagem suscitada]	Relativamente à sua participação na quirky considera que a mesma se tem revestido de: [Novas competências adquiridas ou desenvolvidas]	Relativamente à sua participação na quirky considera que a mesma se tem revestido de: [Qualidade das ideias e dos produtos disponíveis para avaliação]	Relativamente à sua participação na quirky considera que a mesma se tem revestido de: [Receptividade face às suas ideias]	Relativamente à sua participação na quirky considera que a mesma se tem revestido de: [Facilidade de apresentar ideias para novos produtos]	Pensa que é significativa a quantidade de vendas do acervo de produtos disponíveis da Quirky?
2		Muito mau	Bom	Adequado	Mau	Muito mau	Muito mau	Muito mau	1
3		Adequado	Mau	Mau	Adequado	Bom	Adequado	Bom	3
3		Mau	Adequado	Bom	Adequado	Adequado	Adequado	Adequado	4
5		Adequado	Bom	Bom	Adequado	Bom	Adequado	Bom	4
4		Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	4
3		Adequado	Adequado	Adequado	Adequado	Mau	Adequado	Bom	4

**Ilustração 20 – Respostas dos elementos de Grupo de Foco sobre a atividade na plataforma de crowdsourcing – Quirky.com.**

## Abertura da sessão da Dinâmica de Grupo

A abertura da sessão foi feita pela moderadora e pelo anotador. Constatou-se de uma breve apresentação e de um esclarecimento dos objetivos da sessão contribuindo para a coesão do grupo.

## Apresentação - “Quebra-gelo”

A Dinâmica de Grupo iniciou-se com a realização de uma atividade de “Quebra-gelo” proposta pela moderadora, esta atividade teve o intuito de levar os elementos do grupo a fazerem uma apresentação entre si e a interagirem de um modo descontraído e informal. Para se atingir este fim foi levada a cabo uma dinâmica de apresentação - “Caça ao Tesouro Humano” - mecanismo facilitador com o propósito de minorar as tensões iniciais do relacionamento do grupo.

## Caça ao Tesouro Humano

### Descrição:

Distribui-se a cada elemento do grupo uma caneta e um papel.

Propôs-se ao grupo que encontra-se “tesouros humanos” através da colocação das perguntas uns aos outros, inscritas no lado esquerdo da folha de papel, três em cada folha (segue-se um exemplo) e que escrevessem o nome do tesouro encontrado no lado direito da folha de papel. Teria que ser encontrado um tesouro diferente para cada pergunta.

Esgotadas todas as possibilidades de encontrar “Tesouros Humanos”, cada elemento apresentaria ao grupo os seus Tesouros Humanos encontrados.

<b>Tesouros Humanos a Encontrar</b>	<b>Tesouros Humanos Encontrados</b>
1-Alguém que tem um animal de estimação.	1-
2- Alguém que não gosta de piza	2-
3-Aguem que tem mais de 2 irmãos	3-

## Metodologia do Debate - Discussão Circular

### Esclarecimento da dinâmica de debate

A metodologia seguida neste debate foi a metodologia Circular que consiste nos seguintes passos:

1- Colocada a primeira questão a um dos participantes este inicia a discussão.

Terminada a intervenção deste primeiro elemento (cerca de um minuto), o elemento à sua direita continua ou passa a palavra ao elemento seguinte se

nada tiver a dizer e assim sucessivamente até que todos tenham tido a oportunidade de falar sobre o assunto.

2- Seguidamente, cada participante, poderá contribuir com uma nova ideia, adicionar algo novo a uma ideia já apresentada ou emitir apreciações em torno das ideias dos outros.

3- O mediador colocará a questão seguinte quando todos os elementos manifestem que não têm mais nada a acrescentar, ou quando o mediador entender que o tempo para a questão está esgotado.

4- A discussão termina quando tiverem sido respondidas e discutidas todas as perguntas.

## **Resultados do Grupo de Foco**

Foram analisadas e tratadas, pela investigadora as respostas obtidas ao longo do debate e posteriormente compiladas as principais ideias.

Da aproximação empírica á realidade obtiveram-se os resultados que se expõem de seguida:

### **Pergunta1:**

O que pensam acerca do lançamento de desafios, por parte das empresas, para a obtenção de ideias / soluções para desenvolvimento de Produtos através de crowdsourcing?

### **Respostas à pergunta 1:**

Vantagens:

Rapidez na obtenção de soluções, por parte das empresas.

Permite ouvir as necessidades do público.

Baixo custo (só à custo relativamente às ideias escolhidas).

Grande variedade de ideias /contribuições (é mais provável encontrar uma solução).

Os designers, ao participar e como são especializados têm mais probabilidades de ganhar.

Desvantagens:

- Está a tirar a oportunidade a alguém que tem formação própria.
- Forma de obter quem trabalhe, quase gratuitamente.
- Incerteza, por parte de quem lança o desafio, de encontrar participantes.
- Ter que cumprir as regras, impostas pela plataforma de crowdsourcing.
- Há ali muita coisa desnecessária e sem qualidade.

### **Pergunta 2:**

Quais os fatores motivacionais que levam à participação *neste tipo de redes* ( crowdsourcing) ?

### **Respostas à pergunta 2:**

- Partilha de conhecimento.
- Obtenção de prémios.
- Oportunidades profissionais (recrutamento).
- Oportunidade de divulgação de competências.

- Reconhecimento social.
- Diversão / passatempo – Um hobby para ganhar algum dinheiro.
- Na ótica empresarial seria a maneira fácil de conseguir que o desafio vá avante.
- Ganhar dinheiro, tanto para quem lança o desafio como para quem participa.

**Pergunta 3:**

Atualmente a Inovação é a chave do sucesso das empresas que cada vez mais aderem ao modelo de inovação aberta.

Nesta perspectiva, de que forma podem os Designers tirar proveito do crowdsourcing?

**Respostas à pergunta 3:**

- Aprendizagem com os sucessos e insucessos dos novos produtos lançados.
- O designer pode tirar proveito apenas se ganhar, de resto o proveito é nulo.
- Conhecer os novos requisitos dos mercados e reduzir o tempo de para a sua investigação.
- Aumenta o grau de confiança no próprio projeto (diminui a incerteza da aceitação do produto). É bom para termos feedback.
- Permite-nos sermos abertos, dar a conhecer o produto e aceitar que outros intervenham para o melhorar.
- Acesso a novos e melhores processos (a um vasto conjunto de competências e conhecimento).

#### **Pergunta 4:**

As perspectivas de trabalho dos designers de produto estão ameaçadas com este crescente fenómeno?

#### **Respostas à pergunta 4:**

- Há lugar para todos, cada modelo de atuação tem as suas características próprias, com mais vantagens e desvantagem para os diferentes clientes/empresas.
- As empresas ao procurarem soluções através destas plataformas correm o risco de caírem numa situação tipo “um cego a conduzir outro cego”.
- Na inovação aberta não há um diálogo direto, briefings intercalares, entre a empresa e os designers.
- Os perigos dos designers lançarem boas ideias para aqui é que alguém pode copiar, melhorar, patentear.
- Os designers não estão ameaçados, porque sabem fazer produtos (aprenderam!).
- Sinto-me mais ameaçado por outros designers do que pelas pessoas da crowdsourcing.

#### **Pergunta 5:**

Será isto uma novidade passageira, ou terá vindo para ficar e mudar radicalmente o paradigma e os princípios do processo de desenvolvimento do produto?

#### **Respostas à pergunta 5:**

- O mundo está em constante mudança a um ritmo acelerado, como nunca visto, outras novidades de negocio surgirão é esta irá desaparecer ou adaptar-se.
- Na gama de produtos da plataforma Quirky veio para ficar.
- Poderá vir a afetar muito o futuro dos designers.
- Os designers vão ter que se sujeitar a esta metodologia projectual.
- Há empresas que gostam mais de trabalhar pela forma tradicional.
- Nunca se vai extinguir, pode vir a crescer, mas nunca vai dominar.

**Pergunta 6:**

Há benefícios para a sociedade em geral, com estas novas formas de organizar e conceber o processo de desenvolvimento do produto, ex. haverá uma maior consciencialização da multidão quanto a “produção local, ação global” (“producing locally and acting globally”)?

**Respostas à pergunta 6:**

- “Pensar globalmente e agir localmente” pode fazer uma grande diferença para a sobrevivência do nosso planeta.
- O Designer tem responsabilidades acrescidas relativamente à multidão, devido à sua formação académica, de zelar pelo ambiente. Deve incutirem em todos os projetos dos seus produtos a componente relativa à sustentabilidade(nos materiais utilizados, nos processos de fabrico, ao longo da utilização do produto e aquando do seu fim-de-vida).
- A informação recolhida através da crowd, sobre os gostos e necessidades dos clientes irá contribuir para um ciclo de vida mais longo do produto.
- Os produtos que estão ali são mais produtos de acréscimo para levar os consumidores a deitarem fora o que têm e comprar novo.

- Os produtos “eco” caros as pessoas deixam-nos para 2º lugar, pelos de preços mais baixos.
- A crise atrasa a sustentabilidade. A investigação em tempo de crise é necessária.

### **Pergunta 7:**

Quanto irá este fenómeno reduzir a necessidade de designers, ou os seus níveis salariais?

### **Respostas à pergunta 7:**

- O trabalho do designer vai ser mais desvalorizado e reduzir os níveis salariais.
- As ideias dos designers são melhores do que as das pessoas, mas os salários vão baixar.
- Talvez acabem os designers nas fábricas e nas empresas.
- Poderá não reduzir propriamente a necessidade de designers.
- Alguns colocar-se-ão no desenvolvimento de soluções para estas plataformas, sendo menor o número de designers que trabalha diretamente em empresas.
- As organizações podem não se encontrar motivadas a lançarem os seus desafios nestas redes e preferirem uma identidade própria aos seus produtos, terem os seus próprios designers.
- Redução de salários/nenhum salário - é uma alternativa.
- Poderá modificar o modo como se colocam no desempenho profissional.

### **Pergunta 8:**

Quais os novos nichos de especialização que emergem neste cenário para designers do produto que não podem ser adequadamente abordados por este novo paradigma do design do produto?

### **Respostas à pergunta 8:**

- O design social é uma área do design com uma intervenção fora das tendências de mercado que estimulam o consumismo.
- Os nichos serão; o segmento de luxo para a elite, joalheria, automóveis, Indústria da morte, design de autor.
- No design individual, desenvolvendo produtos, para cada consumidor em particular.

### **Conclusão do Debate**

Depois de realizado este debate, com o uso da técnica de Grupos de Foco que permitiu recolher diversas perceções sobre o tema em foco, pode-se concluir que:

- As visões dos participantes divergem relativamente às perguntas colocadas, variando entre um posicionamento otimista e um posicionamento tendencialmente pessimista.
- Este novo modelo de desenvolvimento de produtos poderá abalar mas não arruinar os designers com formação adequada para esta função.

### **Trabalhos Futuros**

A realização deste trabalho introdutório, poderá servir de plataforma para outros trabalhos futuros, desenvolvidos através de inquéritos dirigidos a tanto a designers como a empresa.

Procurar apurar, quais as vantagens competitivas destes profissionais, relativamente aos outros elementos da multidão no processo de desenvolvimento de produtos?

Quais as oportunidades e ameaças que o crowdsourcing poderá trazer á sociedade em geral?

Onde ficará o interesse por valores e marcas culturais locais nos produtos desenvolvidos através desafios colocados a uma multidão com culturas tão diferentes?

Os resultados deste estudo poderão auxiliar futuros discursos teóricos relacionados com o tema, assim como, contribuir para a obtenção de melhorias na atuação destes profissionais.

## **Considerações Finais**

A proliferação destas redes deixará uma fatia de mercado para os profissionais de Design, cada modelo de atuação tem as suas características próprias, com mais vantagens e desvantagem para os diferentes clientes/empresas.

O designer sendo um profissional que adquiriu competências específicas na sua formação académica, desenvolvidas e acrescentadas ao longo do seu percurso profissional, é capaz de ter uma visão transversal que engloba o que o consumidor julga querer e o que o consumidor nem imagina querer, ou seja, será capaz de uma antevisão dos desejos dos consumidores.

Apto a analisar e interpretar, segundo a sua personalidade, os requisitos expressos pelos consumidores, recorre-se da sua larga criatividade para dar origem a produtos inovadores e com o cunho próprio do autor que os desenvolveu.

## Bibliografia

1. Zanghelini, Maurici. 2009. Território, Desenvolvimento e Inovação na Indústria Metalmeccânica do Município de Guaramirim (Sc). Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Regional. BLUMENAU. [Em linha] [Citação: Consult. 05 de 12 de 2012.] Disponível na www: <URL: [http://www.bc.furb.br/docs/DS/2009/340673\\_1\\_1.pdf](http://www.bc.furb.br/docs/DS/2009/340673_1_1.pdf)
2. Matos, Diogo Sampaio Barbosa de. 2011. Gestão de Riscos em Crowdsourcing. Tese de Mestrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação. Universidade do Minho Escola de Engenharia [Em linha] [Citação: Consult. 03 de 11 de 2012]. Disponível na www: <URL: [http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/19833/1/Tese\\_DiogoMatos.pdf](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/19833/1/Tese_DiogoMatos.pdf)
3. Figueiredo, Paulo Jorge Reis. 2011. Iniciativa de Crowdsourcing na UM. Tese de Mestrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação. Universidade do Minho Escola de Engenharia [Em linha] [Citação: Consult. 03 de 11 de 2012]. Disponível na www: <URL: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/19859>
4. [Em linha] [Citação: Consult. . 03 de 11 de 2012]. Disponível na www: <URL: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Open\\_innovation](http://pt.wikipedia.org/wiki/Open_innovation)
5. [Em linha] [Citação: Consult. 05 de 12 de 2012.] Disponível na www: <URL: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Dunamis>.
6. Leitão, Bárbara Júlia Menezello. Grupos de Foco: O uso da metodologia de avaliação qualitativa como suporte complementar à avaliação quantitativa realizada pelo sistema de bibliotecas da USP. *Dissertação de Mestrado*. São Paulo : s.n., 2003. Vol. pag.52.

7. Minicucci, Agostinho. *Dinâmica de Grupo: Teoria e Sistemas*. s.l. : Editora Atlas, S.A., 2007. ISBN 978-85-224-3061-1.

8. Nóbrega, Maria Helena da (2007). *Estratégia de comunicação em grupo*. Editora Atlas, S.A. 2007. ISBN 978-85-224-4632-2

9. Compilações de jogos e dinâmicas para animação de grupos submetidas por utilizadores do Portal Anigrupos. [Em linha] [Consult. 03 de 11 de 2012.] Disponível na www: <URL: <http://www.anigrupos.org>.

10. Schumpeter, J. A. *A Teoria do Desenvolvimento Económico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo económico*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

11. Howe, J. (2006). *The Rise of Crowdsourcing*. *Current*, 1-12.

12. Schenk, E., & Guittard, C. (2009). *Crowdsourcing: What can be Outsourced to the Crowd, and Why?*, 1-29.

13. Poot, T., Faems, D., & Vanhaverbeke, W. (2009). *Toward a Dynamic Perspective on Open Innovation: A Longitudinal Assessment of the Adoption of Internal and External Innovation Strategies in the Netherlands*. *International Journal of Innovation Management*, 13(02), 177. doi: 10.1142/S136391960900225X.

14. Fraser, C., Restrepo-Estrada, S. (1998) *Fogus group discussions in development works*. *The Journal of Development Communication*, v.9, n.1, pp.68-84.

#### **Notas:**

1 - Karim Lakhani, professor de tecnologia e inovação do MIT (Massachusetts Institute of Technology )

Vieira, F. L., Nunes, F., Coelho, D. A. (2013). Job and career landscape revolution brought about by crowdsourcing of product development. Em actas da INTERNATIONAL CONGRESS ON SAFETY AND LABOUR MARKET 2013. Association for the Technological and Vocational Training of Beira Interior - AFTEBI, Portuguese Authority for Work Conditions - ACT and University of Beira Interior - UBI, Covilhã, May 2013.





## JOB AND CAREER LANDSCAPE REVOLUTION BROUGHT ABOUT BY CROWDSOURCING OF PRODUCT DEVELOPMENT

**Fátima L. Vieira<sup>(a)</sup>, Fábio Nunes<sup>(a)</sup>, Denis A. Coelho<sup>(a,b)</sup>**

<sup>(a)</sup> Industrial Design Engineering Master Programme, Dept. of Electromechanical Engineering, Universidade da Beira Interior, Calçada da Fonte do Lameiro, 6201-001 Covilhã, Portugal

<sup>(b)</sup> Human Technology Group, Dept. of Electromechanical Engineering, Universidade da Beira Interior, Calçada da Fonte do Lameiro, 6201-001 Covilhã, Portugal

[fatimalanhoso1964@gmail.com](mailto:fatimalanhoso1964@gmail.com), [fabionunes14@gmail.com](mailto:fabionunes14@gmail.com), [denis.a.coelho@gmail.com](mailto:denis.a.coelho@gmail.com)

### ABSTRACT

The advent of powerful cloud-computing and world-wide collaboration enablers supported on the Internet, has promoted the emergence of a new form of organization of product development processes and a major shift in the dominant paradigm associated with mainstream product development practices. This shift which is taking place at growing speeds, entails the transformation of a designer-centred or small design-team centred product development processes, to an explosion of participants involved, in what is now commonly referred to as crowd-sourcing innovation. This paper considers as a basis the existing literature on crowd-sourced innovation in product development, moving further from a company-based perspective, to an individual designer's perspective. The questions raised are the basis to conduct empirical research on the problem domain, in order to ascertain, to what extent the transforming landscape of product development requires a shift in product designer's skills, competencies and expectations in terms of job opportunities and career development. How much of a trained product designer's skills are endangered by this growing phenomenon? Is this a passing fad, or has it come to stay, and radically change the product development rules of the game? Are there any benefits for society at large, brought about by these new forms of organizing and conceiving the product development process, e.g. is there an increased consciousness of "producing locally and acting globally" that is brought about by the crowd? How much will this phenomenon erode the need for designers, or their salary levels? What are the new niches of specialization brought about in this changing scenario to product designers, which cannot adequately be tackled by this new product design paradigm?

**Keywords:** Social Product Development; Paradigm Shift; Skills and Careers; New employment prospect and options landscape; Radical change

## 1. INTRODUCTION

Currently, there is a boom going on, steadily increasing impact, at growing rates, which has the potential to transform the product development process and the role of the product designer in radical ways, shaping a new landscape and new horizons for product designers. Product designers have been involved in many forms of organization where the product development process takes place, whether as independent or free-lance designers, working together in design studios and consultancies supplying services to major manufacturers and brand owners, or even as part of the staff of major corporations. The advent of powerful cloud-computing and world-wide collaboration enablers supported on the internet, has promoted the advent of yet another form of organization of product development processes and a major shift in the dominant paradigm associated with mainstream product development practices. This shift which is taking place at growing speeds, entails the transformation of a designer-centred or small design-team centred product development processes, to an explosion of participants involved, in what is now commonly referred to as crowd-sourcing innovation. There are several internet based companies who specialize in developing products, including consumer products aimed at the masses, based on a hybrid social network and on a powerful, yet seemingly intuitive product development platform community. The number of members of these networks is steadily growing, e.g. Quirky went from 80 thousand members to a quarter of a million in only one year and it is still growing. Management of innovation literature has been focusing over the recent years on the bright side of crowd innovation for companies. This business has become quite sophisticated and competitive, to the point where members of the crowd in the open innovation processes are being enticed with increasingly growing potential monetary compensation. However, this literature does not focus on the challenges for product design, as a group of skilled professionals that this phenomenon is creating.

This study considers as a basis the existing literature on crowd-sourced innovation in product development, moving further from a company based perspective, to an individual designer's perspective. The questions raised are the basis to conduct empirical research on the problem domain, in order to ascertain, to what extent the transforming landscape of product development requires a shift in product designer's skills, competencies and expectations in terms of job opportunities and career development. How much of a trained product designer's skills are endangered by this growing phenomenon? Is this a passing fad, or has it come to stay, and radically change the product development rules of the game? Are there any benefits for society at large, brought about by these new forms of organizing and conceiving the product development process, e.g. is there an increased consciousness of "producing locally and acting globally" that is brought about by the crowd? How much will this phenomenon erode the need for designers, or their salary levels? What are the new niches of specialization brought about in this changing scenario to product designers, which cannot adequately be tackled by the new product design paradigm? The paper also sheds light on the result of a focus group study, carried out in order to preliminary identify product designer's concerns and expectations regarding the crowd sourcing supported internet platform enables product development processes that are available to anyone, regardless of skills and education. The results of this focus group are to inform the design of a

questionnaire that will be used for advancing completing answers to the afore-mentioned questions, and hence expand the understanding on the domain of inquiry.

This study is hence aimed at collecting opinions on questions such as, “even in an open innovation network that uses crowd sourcing, are product design skills enough to give product designers an edge and a competitive advantage against the rest of the crowd, or this becomes irrelevant given the size of the cloud, and the effects of invisibility of each individual’s ideas?”. Another issue that the focus group study is to tackle is whether “participating in crowd sourcing product development processes, “disguised” as a regular member, with no specific skills, may be viewed as a career, and a source of income, for trained product designers and industrial designers, and what are the remaining options?”. Moreover, given the open character of the current platforms, open to the world, is this phenomenon perceived as a potential vehicle to build an international portfolio, which may be valued in other kinds of organizations that perform product development offline (without recurring to the community networks)? The results of the study reported in the paper are expected to promote formulation of new research questions to guide the development of further studies, with a marked empirical content, including studies based on questionnaires to designers, or action research studies, or company case studies.

## **2. Method**

A focus group study was carried out with 8 industrial designers that sheds light on the answers to the questions posed. The focus group was preceded by a survey sent to participants that had agreed on being part of the focus group panel, which focused on a particular crowdsourcing arrangement of product development, that developed by Quirky Inc., a New York, NY, based company. This work, based on the technique of Group Dynamics - Focus Groups, has as main purpose to contribute to identifying the aspirations and expectations of a group of designers in relation to crowdsourcing, as these platforms enable the process of product development, are accessible to everyone, whether or not they possess the appropriate training and skills. The crowd sourcing platform by Quirky Inc was chosen, since it was deemed by the authors, as one of the most easily accessible, as well as fast paced, among the platforms scrutinized (section 3.3 - Examples of crowdsourcing platforms).

## **3. Crowdsourcing**

Globalization brings with it increased competition, which in turn produces results in consumer behaviour, making them more demanding, companies experience increased consequently needs to innovate. Citing Joseph Schumpeter, "a new product, new production process or new form of organization, such as an acquisition or new markets, is the fundamental impulse that sets and keeps moving the economy (Schumpeter, 1982, p. 66) "[10] cited by [1].

The development of products is becoming increasingly complex, mainly at the level of products containing multiple technologies and that perform multiple functions. The need for multiple skills for both the designer and the company's existing resources become insufficient,

giving rise to challenges answered by launching crowdsourcing platforms. The essence of the products developed from ideas generated from these platforms is in line with consumer trends, therefore it is geared to satisfy consumers' desires. This way to bring new products to market promotes an avalanche of almost identical competing products, which fulfil the same functions, and are evenly priced. In addressing these changes in the mode of conducting product development processes, this paper focuses on the future of professionals with backgrounds in Design and tries to reflect on the changes caused by this new paradigm. "Crowdsourcing is a collaborative model that allows access to a wide range of skills and knowledge that is distributed on a network of highly skilled individuals through a web platform" [11] cited by [2].

### 3.1. Brief description of the mechanism of crowdsourcing

The mechanism of crowdsourcing (Figure 1), begins with the launch, by companies, of challenges in a crowdsourcing platform for the "crowd" in an attempt to find solutions that meet the needs exposed in the design brief or solve problems. The crowd responds to the challenges posed by sending ideas or other contributions in order to get monetary gains, social recognition or other rewards. This incentive is offered in order to keep the crowd active and moderators remain active launching challenges, running the platform as intermediaries between companies and crowd. The profitability of the platform comes from the fee charged for transactions of goods, between who buys and who sells the idea of intellectual property. Mass collaboration in product development, driving thousands of projects, is mastered by both small and medium enterprises as well as large companies such as IBM and Google, among others.

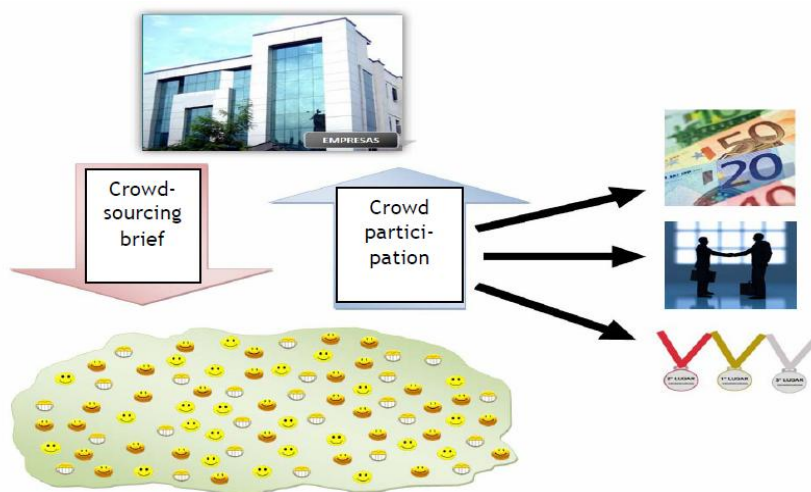


Figure 1 - Exemplification of the mechanism of crowdsourcing. Adapted from: Schenk & Guittard, 2009 [12] quoted in [3].

### 3.2. Open Innovation

"Open Innovation" is a term promoted by Henry Chesbrough, a professor and executive director at the Centre for Open Innovation at UC Berkeley and Chairman of the Centre for Open Innovation [4]. Since crowdsourcing uses the model of "Open Innovation", these two concepts are related. Figure 2 represents the concept of open innovation as opposed to closed innovation. The results obtained from the crowd are not directed only to the product that the company currently intends to develop. These ideas can also be directed to the development of new, future, products.

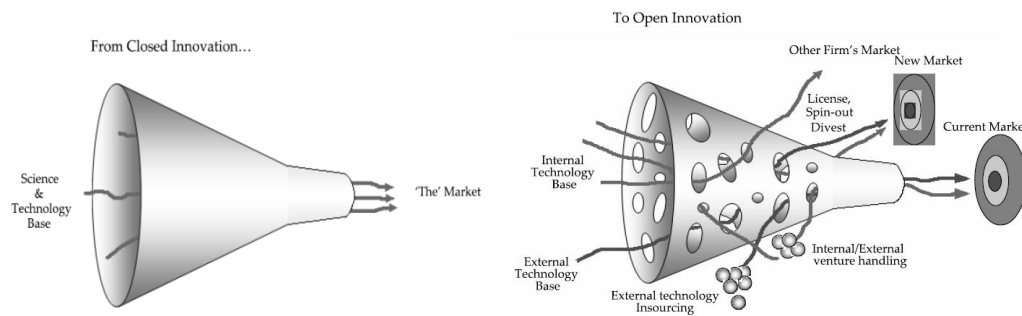


Figure 2 - Open Innovation as opposed to closed innovation. Adapted from: Poot, Faems, & Vanhaverbeke, 2009 [13] quoted in [3].

### 3.3. Examples of Crowdsourcing platforms

Quirky is a crowdsourcing platform where challenges are posted by members of the community to the community, so that in this test challenge, market trends for the feasibility of developing a concept in a comprehensive and collaborative manner are appropriate. If the product is viable, its manufacturing and market implementation will be the responsibility of Quirky.com, all those who helped get part of the profits obtained in product sales (web Address: [www.quirky.com](http://www.quirky.com)).

InnoCentive is a platform that proposes crowdsourcing innovation challenges in the areas of research. "The strength of a network like InnoCentive is exactly the diversity of intellectual training" (web Address: [www.innocentive.com](http://www.innocentive.com)).

Ideahunting is a crowdsourcing platform specialized in launching contests online. The "Idea Hunters" publish their online briefing and define how much they will pay for the solution to the "Creator of Ideas", also setting the end date of the contest (web address: [www.ideahunting.net](http://www.ideahunting.net)).

Massivemov is a crowdsourcing platform that aims to encourage entrepreneurship, helping entrepreneurs to disseminate their creative projects in the community and find sponsors that fund them, to be able to start, turning them into business (web address: [www.massivemov.com](http://www.massivemov.com)).

## 4. Method - Qualitative research based on Group Dynamics

*Dynamis* is a Greek word meaning "power" or "strength". It is the root of the words "dynamic", "dynamite", and "dynamo" with a sense of constant energy [5]. Kurt Lewin, in the period between 1939 to 1964, devoted himself to the study of the phenomena of groups and Group Dynamics understanding them as a vast field of knowledge and realities. The goal of Kurt was to inform people on the possibilities of new behaviours, emerging from discussions and decisions in a group environment. The term "group dynamics" conveys the idea of co-participation, discussion, interaction, and is now used as a field for research in order to obtain new knowledge, being a practice that aims to guide and organize the direction of a group throughout their performance.

#### **4.1. Focus Group**

The Focus Group is a qualitative research technique based on the common experiences of respondents, related to the subject in focus. Each element exposes their impressions and opinions, in their participation, and their joint group experiences will help build new opinions that arise from the interaction of the group. Fraser and Restrepo-Estrada (1998, p.70) [14] cited by [6], conceptualize the focus group technique as a process in which six to twelve persons, representing a sector of society or a community, participate. The purpose is to create an informal situation in which group members can discuss a topic that concerns them, with the help of a moderator and in the presence of one or more observers. A pleasant atmosphere is created so that people can feel free to express their ideas and feelings [6]. The preparation of the focus group interviews followed the suggestions reported in Krueger and Casey [15]. The focus groups were performed by a research team including a moderator and a note taker. The moderator had the primary role of leading the discussion, ensuring that all the participants contributed to expand the topic under analysis. The note taker was responsible for sketching participants' position and noting down the most salient moments during the discussion.

#### **4.2. Group Dynamics event for reflection on crowdsourcing**

Crowdsourcing is an emerging phenomenon that is rarely significant in the development of products, however it is still relevant to empirical studies, based on the reflection of designers about the future of their profession before this new model is that each take a stand increasingly enlarged. Under the theme of the research in progress, "Group Dynamics to Support Product Development Process", using the technique of Focus Groups, a debate was held on the radical transformations of the product development process resulting from the emergence of crowdsourcing platforms. The Focus Group, composed of 8 members, of which 6 were interviewed, a moderator and a note taker, lasted approximately two hours. The participants were involved for several weeks in the activities of quirky.com and answered a warming up questionnaire, on this activity a few days before the session.

The opening session was made by the moderator and note taker. It consisted of a brief presentation and clarification of the goals of the session contributing to group cohesion. The Group Dynamics began with an "Icebreaker" activity proposed by the moderator, this activity was designed to bring the elements of the group together and interact with each other in a relaxed and informal manner. To achieve this, a dynamic facilitating mechanism "Human Treasure Hunt" - for the purpose of alleviating the tensions in the relationship within the group.

### 4.3. Methodology of the Debate - Circular Talk

The methodology followed in this debate was that of Circular methodology consisting in the following steps:

1. The first question is placed to a participant who starts this discussion. After the intervention of the first element (about a minute), the element continues to that persons right or pass the word to the next element if nothing is said and so on until everyone has had a chance to talk.
2. Next, each participant may contribute a new idea, add something new to an idea or issue already submitted, or give testimonials around the ideas of others.
3. The mediator places the following question when all elements manifest that they no longer have anything to add, or when the mediator realizes that the issue is exhausted.
4. The discussion ends when all questions have been discussed and answered.

The moderator led the discussion according to a questioning itinerary prepared in advance by the research team and including all open-ended questions. The questioning route was designed expressly to get articulated data, i.e., the information resulting from the discussion, in direct response to the questions presented [16]. The focus groups were held, transcribed and analysed in Portuguese. However, the striking parts (such as some relevant citations) were translated into English by the research team (moderator, assistant moderator and note taker) in order to be reported in this paper. In general, given the small sample, no statistical analysis was performed on the data.

## 5. Results of the Focus Group

### 5.1. Question 1

What do you think about the release of challenges for companies, to obtain ideas / solutions for development of products through crowdsourcing?

Responses to Question 1:

Advantages:

- Speed in obtaining solutions for enterprises.
- Allows listening to the needs of the public.
- Low cost (only the ideas chosen have cost).
- Wide variety of ideas / contributions (makes it more likely to find a solution).

The designers, who participate and are specialists are more likely to win.

Disadvantages:

- Taking the opportunity away from someone who has training.
- A way to get people working, almost free.
- Uncertainty on the part of those who launched the challenge of finding participants.

- Having to comply with the rules imposed by crowdsourcing platform.
- There is too much unnecessary and quality less submissions in the platform.

## 5.2. Question 2

What are the motivational factors that lead to participation in this type of networks (crowdsourcing)?

Responses to Question 2:

- Sharing of knowledge.
- Obtaining awards.
- Professional opportunities (recruitment).
- Opportunity to disseminate skills.
- Social recognition.
- Fun / hobby - A hobby to earn some money.
- In business terms would be the easy way to get a challenge go forward.
- Making money, both for those who launch the challenge as well as for those who participate.

## 5.3. Question 3:

Currently innovation is key to the success of companies that increasingly adhere to the open innovation model. In this perspective, how can designers take advantage of crowdsourcing?

Responses to Question 3:

- Learning from the successes and failures of the new products launched.
- The designer can benefit only if he or she wins, the rest of the profit is zero.
- Knowing the requirements of new markets and reducing the time for ones own research.
- Increases the level of confidence in the project itself (decreases the uncertainty of product acceptance). It's nice to have feedback.
- It allows us to be open to disclose the product and accept that others get involved to improve it.
- Access to new and better processes (to a wide range of skills and knowledge).

## 5.4. Question 4:

Are the job prospects of product designers threatened with this growing phenomenon?

Responses to Question 4:

- There is room for everyone, each performance model has its own characteristics, there are advantages and disadvantages over different clients / companies.
- Companies that seek solutions through these platforms are likely to fall into a situation like "the blind leading the blind."
- In open innovation there is a direct dialogue, interim briefings, between the company and the designers.
- The dangers of launching good ideas here for designers is that anyone can copy, improve or patent.
- Designers are not threatened because they design products (they learned how to).
- I feel more threatened by other designers than by the people of crowdsourcing.

#### 5.5. Question 5:

Is this a fad or is it here to stay and will radically change the paradigm and principles of the process of product development?

Responses to Question 5:

- The world is changing at a rapid pace as never seen, other new business will come; this is going to disappear or adapt.
- In the range of Quirky products this platform is here to stay.
- It may come to greatly affect the future of designers.
- Designers will have to be subjected to this design methodology.
- There are companies who like the more traditional way of working.
- This will never go extinct, might grow but will never dominate.

#### 5.6. Question 6:

Are there benefits to society in general, with these new forms of organizing and designing the product development process, e.g. there will be greater awareness of the crowd as the "local production, global action" ("producing locally and acting globally")?

Responses to Question 6:

- "Think globally and act locally" can make a big difference to the survival of our planet.
- Designers have added responsibilities on the crowd because of their academic training, to care for the environment. They must foster in all projects or on their products on the sustainability component (materials used in manufacturing processes over the use of the product and upon its end-of-life).

- The information collected through the crowd on the tastes and needs of customers will contribute to a longer life cycle of the product.
- Products that are there are more products to bring additional consumers to lie outside what they have and buy something else that is new.
- "Eco"-products are expensive; people leave them to 2nd place, focusing on lower prices.
- The crisis delays sustainability. Research in times of crisis is needed.

### 5.7. Question 7:

Will this phenomenon reduce the need for designers or reduce their salary levels?

Responses to Question 7:

- The work of the designer will be more devalued and reduce wage levels.
- The ideas of the designers are better than people, but wages are going down.
- Perhaps the designers end up in factories and enterprises.
- You can not properly reduce the need for designers.
- Some will be put on developing solutions for these platforms, with a smaller number of designers who work directly in companies.
- Organizations can not find motivated to launch their challenges in these networks and prefer their own identity to their products, they have their own designers.
- Reduction of wages / no pay - is an alternative.
- You can change the way you put on professional performance.

### 5.8. Question 8:

What new niches of specialization can emerge in this scenario for product designers that can not be adequately addressed by this new paradigm of product design?

Responses to Question 8:

- The social design is an area of design with an intervention outside of market trends that encourages consumerism.
- The niches are: the luxury segment for the elite, jewellery, cars, Industry of Death care, design authoring.
- For individualized design, developing products for each consumer in particular.

## 6. Discussion

Given the small sample involved and the explorative nature of the focus group discussion, these enabled attaining the set purpose which was to explore the theme of inquiry in order to prepare a bigger research effort aiming at widening the scope of the current research, through a questionnaire, to be disseminated in the near future, and that is to be developed on the basis of the results attained. Although preliminary, the results of the focus group discussions show that there is pertinence in the questions raised, and hence crowd sourcing in product development has the meaning of a revolution reverberating across skills and competencies of designers, job opportunities and changing the paradigm of the product development process.

## 7. Conclusion

After performing this debate, using the technique of Focus Groups that yielded different perceptions on the subject in focus, the following can be concluded. The participants' views differ on the questions, ranging from optimist positioning to pessimist positioning. The realization of this introductory work, may serve as a platform for other future work, developed through surveys targeting both designers and companies. Finding what are the competitive advantages of these professionals, in relation to other elements of the crowd in the process of product development; what opportunities and threats can crowdsourcing bring to society in general; where will the interest in local cultural values and brands of the products developed through challenges to a crowd come from with so many different cultures?

The results of this study will help future inquiries related to the theme, as well as contribute to achieving improvements in the performance of these professionals. The proliferation of these networks may erode market share for Design professionals. The designer is a professional who has acquired specific academic skills, developed and added over in their career, making them capable of having a cross-sectional view that encompasses what the consumer thinks that consumers want and cannot imagine wanting, i.e. a preview of consumer desires.

## References

- [1] Zanghelini, Maurici. 2009. *Planning, Development and Innovation in the City of Industry Metalmecânica Guaramirim (Sc)*. Dissertation in Regional Development. BLUMENAU. [Online] [Accessed 05, 12, 2012.] URL: [www.bc.furb.br/docs/DS/2009/340673\\_1\\_1.pdf](http://www.bc.furb.br/docs/DS/2009/340673_1_1.pdf)
- [2] Matos, Diogo Barbosa de Sampaio. 2011. *Risk Management in Crowdsourcing*. Master Thesis in Engineering and Management Information Systems. University of Minho School of Engineering [online] [Accessed 03, 11, 2012]. URL: [http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/19833/1/Tese\\_DiogoMatos.pdf](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/19833/1/Tese_DiogoMatos.pdf)

- [3] Figueiredo, Paulo Jorge Reis. 2011. *Crowdsourcing Initiative at UM*. Master Thesis in Engineering and Management Information Systems. University of Minho School of Engineering [online] [Accessed 03, 11, 2012]. URL: [repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/19859](http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/19859)
- [4] [Online] [Accessed 03, 11, 2012]. URL: [pt.wikipedia.org/wiki/Open\\_innovation](http://pt.wikipedia.org/wiki/Open_innovation)
- [5] [Online] [Accessed 05, 12, 2012] URL: [pt.wikipedia.org/wiki/Dunamis](http://pt.wikipedia.org/wiki/Dunamis).
- [6] Leitão, Barbara Julia Menezello. *Focus Groups: The use of qualitative methodology as complementary to quantitative evaluation carried out by USP's library system*. Dissertation. São Paulo: 2003. p.52.
- [7] Minicucci, Augustine. *Group Dynamics: Theory and Systems*. Publisher Atlas, SA, 2007.
- [8] Nobrega, Helena Maria. 2007. *Communication strategy group*. Publisher Atlas, S.A. 2007.
- [9] *Compilations of games and animation to dynamic groups submitted by users of the Portal Anigrupos*. [Online] [Accessed 03, 11, 2012.] URL: [www.anigrupos.org](http://www.anigrupos.org).
- [10] Schumpeter, J. A. *The Theory of Economic Development: an inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle*. Sao Paulo: Cultural April, 1982.
- [11] Howe, J. 2006. The Rise of Crowdsourcing. *Current*, 1-12.
- [12] Schenk, E., & Guittard, C. 2009. *Crowdsourcing: What can be Outsourced to the Crowd, and Why?*, 1-29.
- [13] Poot, T., Faems, D., & Vanhaverbeke, W. 2009. Toward a Dynamic Perspective on Open Innovation: A Longitudinal Assessment of the Adoption of Internal and External Innovation Strategies in the Netherlands. *International Journal of Innovation Management*, 13 (02), 177..
- [14] Fraser, C., Restropo-Estrada, S. 1998. Focus group discussions in development works. *The Journal of Development Communication*, v.9, n.1, pp.68-84.
- [15] Krueger, R.A. and Casey, M.A. 2009. *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research*, 4<sup>th</sup> ed., Sage Publications Inc., Thousand Oaks.
- [16] Massey, O.T. 2011. A proposed model for the analysis and interpretation of focus groups in evaluation research, *Evaluation and Program Planning*, Vol. 34, No. 1, pp.21-28.

Note:

1 - Karim Lakhani is a professor of technology and innovation at MIT (Massachusetts Institute of Technology).

Submitted to the International Journal of Design

Vieira, M.F.L., Nunes, F., Coelho, D. A. (submitted). The Impact of Crowdsourcing in Product Development: An exploratory study based on the perspective of participants. International Journal Of Design



## THE IMPACT OF CROWDSOURCING IN PRODUCT DEVELOPMENT:

### *AN EXPLORATORY STUDY BASED ON THE PERSPECTIVE OF PARTICIPANTS*

This paper focuses on crowd-sourced innovation in product development, moving from a company-based perspective, to an individual participant's perspective, including the perspectives of both formally trained designers and non-design-trained participants, with empirical data collected from a focal session and a questionnaire study. The questions raised concern Quirky, a Social Product Development (SPD) company that was selected as case study, in order to explore the potential of transformational power of this phenomenon, as well as the self-assessed level of quality of experience provided by participation. The study also tackles perceived benefits to designers from their participation, motivators to participation, and, participants' perception of the characteristics of SPD. A total of 40 subjects were involved. The study involved a focal session with 7 industrial design engineering master students which yielded results that were the basis on which a questionnaire was developed that was responded by voluntary participants (7 trained designers, and 26 non-design-trained participants) from the selected SPD company worldwide community. The questionnaire results suggest that the positive determinants of SPD participant's quality of experience include high scores in the interest raised by participation and the motivation to earn money, as well as in the perception of a wide variety of ideas and contributions available in the SPD platform. Negative determinants eroding the quality of the participant's experience that were found from analysis of questionnaire data include high individual ratings on learning raised by participation and a heightened perception of the existence of too many unnecessary and quality less ideas in the SPD platform. The analysis also suggests that formally-trained designers bear some perceived advantage in SPD participation compared to non-design-trained participants. Finally, the results support the conclusion that the questionnaire respondents did not view SPD as detrimental to industrial designers' future job prospects.

**Keywords** – Social Product Development, Participant satisfaction, Focus Group, Questionnaire study, Motivators, Benefits to Designers, Industrial Designers' job prospects, Participation Quality Determinants.

**Relevance to Design Practice** – Industrial designers will benefit from an understanding of the transformational power of crowdsourcing and Social Product Development in the organization of the product development process, and its potential impact on the demand for designers at least in some product categories.

## **Introduction**

Currently, there is a boom going on, steadily increasing impact, at growing rates, which has the potential to affect, if not transform, the product development process and the role of the product designer in radical ways, reshaping the product development landscape and creating new horizons for product designers. Product designers have been involved in many forms of organizations where the product development processes have taken place, whether as independent or free-lance designers, working together in design studios and consultancies supplying services to major manufacturers and brand owners, or even as part of the staff of major corporations. The advent of powerful cloud-

computing and world-wide collaboration enablers supported on the internet (Kucherbaev et al., 2013), has promoted the advent of yet another form of organization of product development processes and a potential shift in the dominant paradigm associated with mainstream product development practices (e.g. Minderhoud & Fraser, 2005). This shift, which is gaining momentum, entails the transformation of a designer-centered or small design-team centered product development processes, to an explosion of participants involved, in what is now commonly referred to as crowd-sourced innovation. There are several entities specializing in developing products, including consumer products aimed at the masses, with an important part of the process involving crowd participation mediated by an internet platform, based on a hybrid of a social network model and a powerful, yet seemingly intuitive, product development community platform. The number of members of these networks is steadily growing (Manafy, 2011), e.g. Quirky Inc. went from 80 thousand members to a quarter of a million in only one year (2012) and kept growing afterwards. Management of innovation literature has been focusing recently on the bright side of crowd sourced innovation for companies (e.g. Kosonen et al., 2013). This business has become quite sophisticated and competitive, to the point where members of the crowd in open innovation processes are being enticed with increasingly complex incentive and compensation structures (Kittur et al., 2013). Bayus (2013) focused on individuals' ideation efforts in Dell's IdeaStorm community highlighting some of the challenges in maintaining an ongoing supply of quality ideas from the crowd over time. Serial ideators were found to be more likely than participants with only one idea to generate an idea the organization found valuable enough to implement, but they were unlikely to repeat their early success once their ideas were implemented. There are other studies reported in design literature focusing on the challenges to industrial designers brought about by the ongoing integration of embedded, pervasive and digital technologies in products (e.g. De Roeck et al., 2012). This notwithstanding, recent design literature has not focused on the challenges for skilled professional product designers, as a group, that this phenomenon of crowdsourcing may be creating.

This study considers as a basis the existing literature on crowd-sourced innovation in product development, while proposing to complement the prevalent company based perspective developed in management science and management of innovation literature, with the individual participant's perspective. A set of questions developed as the outcome of a focus group session with industrial design engineering students were the basis to conduct further empirical research on the problem domain. These questions included:

1. Is crowdsourcing a passing fad, or has it come to stay, and definitely change the product development process?
2. Are there any benefits for society at large, brought about by these new forms of organizing and conceiving the product development process, e.g. is there an increased consciousness of environmental sustainability that is brought about by the crowd?
3. How much of the need for trained product designer's skills is endangered by this growing phenomenon and will it erode the need for product designers?
4. What are the niches of specialization and product categories that cannot adequately be tackled by this new product development paradigm?

The paper reports on the results of a focus group study involving 7 Portuguese

industrial design engineering master students, carried out in order to preliminarily identify product designer's concerns and expectations regarding crowd sourcing supported internet platforms enabling product development processes where anyone can participate, regardless of skills and education. The results of this focal session informed the design of a questionnaire that was used for advancing completing answers to the afore-mentioned questions, gathered from a different sample, that included both formally trained designers (n=7) and non-design trained SPD participants (n=26) worldwide to expand the understanding on the problems at hand, with a total of 33 valid responses.

This study is hence aimed at collecting opinions on questions such as “in an open innovation network that uses crowd sourcing, are product designer skills enough to give product designers an edge and a competitive advantage against the rest of the crowd, or does this becomes irrelevant given the size of the crowd, and its effects on the invisibility of each individual's ideas?”. The exploratory nature of the study reported in this paper promotes the potential to extrapolate from its results the formulation of revised and new research questions to guide the development of future studies, with marked empirical character, on the topic of the dynamic impact of SPD companies on the product development landscape, which includes dominant product development organization paradigms and future designer career paths.

## **Crowdsourcing**

The seminal theory of economic development by Joseph Schumpeter (1961) placed new products, new production processes and new forms of organization, such as an acquisition or entry into new markets, as the fundamental impulse that kept the economy moving. Globalization brought with it increased competition, which influenced consumer behavior, making consumers more demanding, and consequently companies experienced increased needs to innovate (Wiig, 1999). The development of products became increasingly complex, with many new products containing multiple technologies and performing multiple functions (Carlile, 2002). Following the increase in the complexity of products, came the increase in the complexity of the process models leading to their development. Crowdsourcing is a collaborative model that allows access to a wide range of skills and knowledge, distributed on a network that includes highly skilled individuals and is mediated through a web platform (Howe, 2006). While this model for collaboration might constitute a promising method to gather user ideas that can complement those of an existing firm's professionals at the idea generation stage in new product development (Poetz & Schrier, 2012), new companies have been set up that only develop products by way of crowdsourcing.

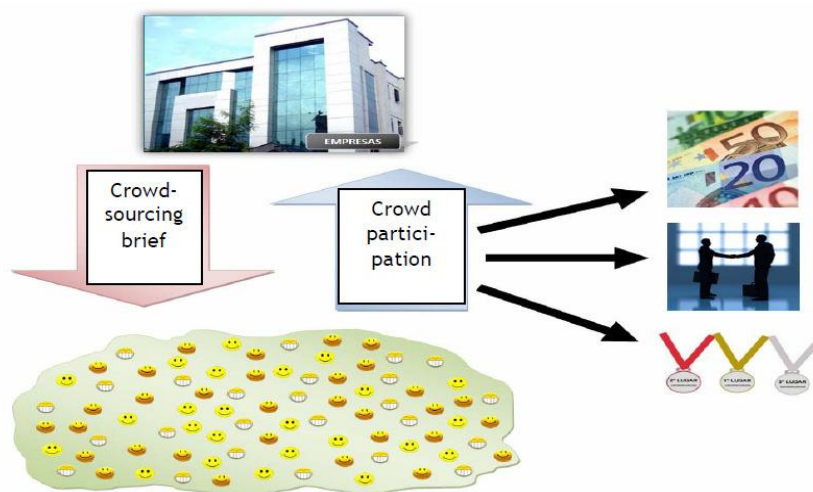
Crowdsourcing is a form of open innovation, a term first used by Henry Chesbrough (2003-a) in his book ‘Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology’ where it is described as a paradigm that assumes that firms can and should use external ideas as well as internal ideas, and internal and external paths to market, as a means for companies to evolve their technologies. In a world of widely distributed knowledge, businesses can not afford to rely entirely on their own research, and should instead buy or license processes and inventions from others. The paradigm of open innovation can be interpreted to be more than the mere use of external sources of innovation, such as customers, rival firms, and academic institutions, as it can involve a change in the use, management and employability of

intellectual property. Inventions made within the company that are not being used by the company could generate income through licensing, joint ventures or spin-offs (Chesbrough 2003-b). Hence, open innovation is understood as the systematic encouragement and operation of a wide range of internal and external sources for innovative opportunities, with integration of this exploration with the firm's capabilities and resources and the exploitation of these opportunities through multiple channels (West & Gallagher, 2006). Open innovation offers several potential benefits for companies operating in a global collaboration program, but it is also naturally associated with a number of risks and challenges (Table 1).

**Table 1. Organization perspective on the benefits and risks and challenges associated to open innovation (based on West and Gallagher (2006) and Marais (2010))**

Potential benefits of open innovation	Risks and challenges associated to open innovation
Reduced cost of conducting research and development	Ability to reveal information not intended for sharing
Potential for improvement in development productivity	Possibility of loss of competitive advantage by revealing intellectual property
Incorporation of customers early in the development process	Increased complexity in controlling for innovation contributions that affect a project
Increased precision for market research and customer focus	Need for developing a means to correctly identify and incorporate external innovation
Potential viral marketing	Realignment of innovation strategies to extend beyond the organization to maximize the return of external innovation

The process of crowdsourcing (Figure 1) starts with the launch, by companies, of challenges in an internet platform for the "crowd" in an attempt to find solutions that meet the needs expressed in the design brief or solve the problems under focus. People in the crowd respond to the challenges posed by sending ideas or other contributions in order to get monetary gains, social recognition or other rewards. These incentives are offered in order to keep participants active while moderators foster activity further by launching new challenges, running the platform as intermediaries between the company and participants or community members. The profitability of the platform comes either from a fee charged for transactions of solution ideas, or from direct sales of the products developed as a consequence of the crowdsourcing process.



**Figure 1. Figure 1 - Illustration of the mechanism of crowdsourcing (adapted fr. Schenk & Guittard, 2009)**

Just as there are different approaches to peer to peer funding platforms in place (e.g. platform pre-set interest rate on loans and investments as opposed to an auction process from which the interest rate is a result), each crowdsourcing implementation for invention and product development shows varying rules and functioning mechanisms. They are not all equally successful, as diffusion and adoption dynamics take place on the side of community participants, and competition takes place on the side of the companies' clients. Some examples are summarily presented in the following paragraphs. 'Idea hunting' is a crowdsourcing platform started in 2010 specializing in launching contests online for other companies (web address: [www.idea hunting.net](http://www.idea hunting.net)). The idea hunters published their online briefing and defined how much they will pay for the solution to the creator of the winning idea, also setting the end date of the contest. This approach, akin to a competition of ideas, involved the implementation of a system that encouraged competitiveness among contributors by rewarding positive submissions, providing organizations with affordable access to a lot of innovative ideas (Marais, 2010). This model of competition of ideas involved the implementation of a system that encouraged competitiveness among contributors by rewarding positive submissions. This method provides organizations with affordable access to a lot of innovative ideas and provides a deeper insight into the needs of its customers and employees (Marais, 2010). Quirky started in 2009 as a crowdsourcing platform where new product ideas were posted by members of the community for evaluation by the community. If a product idea was deemed feasible, its manufacturing and market implementation became the responsibility of the company, and all community members who participated got a part of the revenue obtained in product sales (web address: [www.quirky.com](http://www.quirky.com)). Quirky also implemented collaborative product design and development, as it controlled the eventual product development process in collaboration with community contributors.

InnoCentive proposed crowdsourcing of innovation challenges in specific research domains (web address: [www.innocentive.com](http://www.innocentive.com)). It serves as an example of an innovation network, where network contributors are challenged to develop solutions to precise problems and not to create new products (Marais, 2010). At least one invention site, entitled Genius Crowds (web address: [www.geniuscrowds.com](http://www.geniuscrowds.com)) ceased its activity in 2013 after only a few years in operation.

In this study, Quirky was chosen as a basis platform on which to develop a case study as it had managed to remain in operation for five years, and its community size had been steadily growing, into the hundreds of thousands. Moreover, the fact that it opened up its design process to the community added interest in selecting it as a case study. This notwithstanding, the company regularly adjusted its process and the rules involved, in order to deal with stakeholder interests and investor concerns, and to navigate the dynamics of the competitive environment in which it operated. The company also made efforts to blur its participant and customer base, by promoting online sales of the crowd assisted developed products to the participants in the process, as well as through product placement in brick and mortar retailing. The company used the expression Social Product Development (SPD), as it was deemed somewhat more considerate to the individual participant than the term crowd sourced product development, originating in management of innovation literature. SPD participant's motivation, perception of benefits to participate and overall quality of experience have not been the object of published research. This shift in perspective is at the core of the present study. Quirky, which included in its community both formally trained designers

and non-design trained participants alike, was chosen to be approached as a basis for a case study. In this way participants' perspective of crowdsourcing was to be explored, while also enabling comparisons between the two afore-mentioned groups, and hence, advancing the knowledge on the perceived impact of this phenomenon on the demand for industrial designer's expertise and skills.

## **Method**

The study reported in this paper, intends to assess the perceived impact of Social Product Development (SPD) and crowdsourcing on designers' future job prospects, and extends this prospecting to SPD community members (26 non designers and 7 designers). Initially, a focus group study was carried out with 7 design graduates, based in Portugal and coursing a master program in industrial design engineering, that sheds light on the answers to the questions posed. The samples in both studies are completely independent. The focus group was preceded by a survey sent to participants that had agreed on being part of the focus group panel, which focused on a particular crowdsourcing arrangement of product development, which is developed by Quirky Inc., a United States company based in New York, New York. This part of the work, based on the technique of Focus Groups, had as main purpose to contribute to identifying the aspirations and expectations of a group of designers in relation to crowdsourcing, as these kinds of platforms enable access by any person to participation in the process of product development, whether or not they possess the appropriate training and skills.

The Quirky crowdsourcing platform was chosen, since it was deemed by the authors as one of the most easily accessible, as well as fast paced, and apparently successful among the platforms scrutinized. Given the growing community size and the platform's relatively great longevity regular adjustments to the rules of the platform (e.g. going from paid to non-paid idea submissions, or allowing individual members to vote on only 10 ideas every day down from 15 earlier) were justified by the company in its website as a way to keep faithful to their stated goal of making invention accessible. Both of the empirical parts of the study were carried out prior to the particular changes exemplified. The results of the focus group were used as a basis to develop a questionnaire that was subjected to the scrutiny of Quirky Inc. community members, achieving 33 responses. The questionnaire received company approval. Participation was voluntary and was accessed from a message thread in the community forum of the company's SPD internet portal. Quirky community members are globally dispersed, albeit with a higher incidence in US residents.

## **Focus group on threats, risks and benefits of crowdsourcing and motivational factors**

The expression 'focus group' is used to signify a qualitative research technique based on the common experiences of participants, related to a subject under focus. Each participant exposes their impressions and opinions, and their joint group experiences help build new opinions that arise from the interaction of the group. The purpose is to create an informal situation in which group members can discuss a topic that concerns them, with the help of a moderator and in the presence of one or more observers.

The preparation of the focus group session followed the suggestions reported by

Krueger and Casey (2009). The focal session was guided by the two first authors who performed the role of moderator and note taker. The moderator had the primary role of leading the discussion, ensuring that all the participants contributed to explore the topic under analysis. The note taker was responsible for sketching participants' position and noting down the contents of their participation. The Focus Group lasted approximately two hours, had 7 participants, and took place in a university classroom in the Fall of 2012. Prior to the session, the participants had been actively involved as part of a coursework project in a crowdsourcing platform (Quirky Inc.) for several weeks, and answered a short electronic survey on this activity two days before the focal session. This survey was meant to get participants thinking in advance about the issues that would be raised in the focal session.

The opening session consisted of a brief presentation and clarification of the goals of the session contributing to group cohesion. Group dynamics was triggered with an icebreaking activity proposed by the moderator. This activity was designed to bring the elements of the group together and interact with each other in a relaxed and informal manner. To achieve this, a dynamics facilitating playful mechanism called 'human treasure hunt' was put in place for about 20 minutes for the purpose of alleviating the tensions in the relationships within the group.

A circular methodology was followed in the focal session. The moderator led the discussion according to a questioning itinerary prepared in advance by the research team and including all open-ended questions. The questioning route was designed to get articulated data in direct response to the questions presented (Massey, 2011). The focus group session was held, transcribed and analyzed in Portuguese and the results were translated into English by the research team. Given the very small size of the group, no statistical analysis was performed on the data. The following subsection provides an extraction and condensation of the results obtained from the focal session.

### **Results of the focus group session**

The perception of participants on the threat to product designers' job prospects represented by SPD, was low. One participant stated that while there was room for everyone to participate, designers were not threatened because they designed products (they had learned how to), while another participant considered that the most serious threat came from competition between designers.

Participants showing a more pessimistic outlook shared the concern that the SPD phenomenon might promote the decrease in the need for designers employed by companies or reduce their salary levels. This was counterbalanced by a more optimistic view that was shared by other participants that considered that the superior performance of trained designers would assure there were still going to be designer jobs in companies to work, if not on anything else, at least on the identity of their products. Additionally, some particular product categories were deemed by participants as out of the realm of SPD platforms focused in physical consumer products, including the luxury segment for the elite, jewelry, cars, death care and design authoring.

Participants perception on the perennial nature or lack thereof of the phenomenon of SPD was not unanimous and was expressed in statements such as "the world is changing at a rapid pace as never seen before, other new businesses and models will come; this model is going to eventually disappear unless it adapts", "in the particular case of Quirky, this platform is here to stay, although it is not bound to dominate", or

“designers will have to learn how to work in this methodology, as it may come to greatly affect their future”.

One focus group session question concerned the participants opinion on challenges and opportunities raised by crowdsourcing in product development. The results are shown in Table 2 in terms of benefits and risks. Many of the aspects that surfaced in the discussion complement the business perspective presented in Table 1 (concerning benefits and risks and challenges of open innovation for firms), with an additional focus on designer specific benefits and risks in getting involved (or not) as participants in the open innovation form that is represented by crowdsourcing for product development processes.

**Table 2. Risks and benefits associated to product development crowdsourcing as expressed by focal session participants**

Risks	Benefits
Uncertainty on the part of those who launch the challenge in finding participants	Speed in obtaining solutions for companies
Companies that seek solutions through these platforms could fall into a situation akin to "the blind leading the blind"	Allows listening to the needs of the public
Too many unnecessary and quality less submissions in the crowdsourcing platform	Low cost (only the ideas chosen have cost) model for companies
Complying with the rules of the crowdsourcing platform representing a nuisance for participants	Wide variety of ideas / contributions (makes it more likely to find a solution for companies)
The dangers of launching good ideas here for designers is that anyone can copy, improve or patent	An easy way to get a challenge going forward (for businesses)
Taking opportunities away from trained designers	Making money, both for those who launch the challenge as well as for those who participate
A way to get trained people to work almost for free	Specialized designers who participate are more likely to win

Given the premise that open innovation is key to the success of companies, participants were questioned about how designers could benefit from crowdsourcing, yielding the following considerations. Designers can learn from the successes and failures of the new products launched, but financially they can only benefit if their own ideas and contributions win the competitions. Envisaged benefits to designers also include getting to know new market requirements and reducing the time needed for one’s own research, receiving feedback on one’s own projects, decreasing the uncertainty about product acceptance. Gaining access to a wide range of skills and knowledge to improve and collaboratively develop product ideas and concepts openly was also seen as a benefit, but only if the designer is willing to openly disclose his or her product ideas and accept that others get involved to improve them.

Benefits to society in general, accruing from the new forms of organizing the product development process, pointed out by session participants included the notion that the information collected through the crowd on the preferences and needs of customers would contribute to a longer life cycle of the product. The discussion also led to acknowledging that designers had added responsibilities in the crowd, because of their academic training, to care for the environment, and that they had hence to foster in all projects the sustainability component.

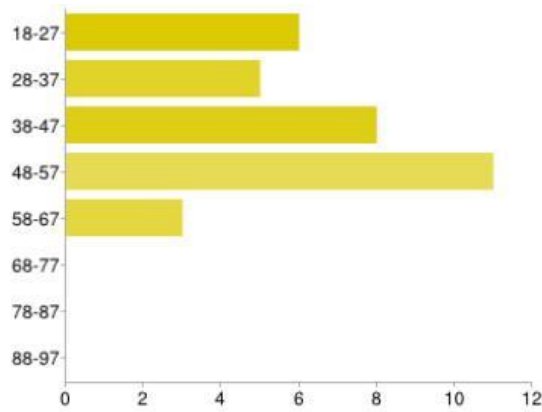
The motivational factors leading to participation in this type of networks (crowdsourcing) were deemed by participants as sharing of knowledge, obtaining awards, seeking professional opportunities (aiming recruitment), disseminating awareness of one's skills, obtaining social recognition, as well as engaging in a hobby that could lead to earning some money.

Despite the small sample involved and the explorative nature of the focus group discussion, it enabled attaining the set purpose which was to explore the theme of inquiry in order to prepare a questionnaire study, developed on the basis of the results attained. The participants' views differed on the questions, ranging from optimist positioning to pessimist positioning. The results of the focus group discussions suggest that there is pertinence in the questions raised, and that the impact of crowdsourcing in product development processes has the potential to reverberate in the scope of job opportunities for industrial designers, as well as in altering the dominant paradigm for the process of consumer product development.

## **Questionnaire to community members of a crowdsourcing and Social Product Development platform**

The questionnaire was setup as a google form, and was freely accessed from Quirky's community forum. It is appended to this paper and consisted of two parts. The first part had 14 questions focusing on the participant's involvement with Quirky, while the second one had 7 questions and concerned demographic data as well as time as community member, points and money earned from participation. The questionnaire was administered globally and was accessed through the Quirky forums for community members. Completion of questionnaire was made online and took place between March and May 2013.

The respondents were requested their Quirky username as a means of verifying this data and assuring uniqueness of individual participation in the questionnaire. 14 women and 19 men participated voluntarily in the questionnaire study. Age category distribution of respondents ( $m=40$ ,  $SD=12.75$ ) is shown in Figure 2.



**Figure 2. Frequencies of age groups (in years of age) among the sample (n=33)**

String data in multiple choice question answers were converted to ordinal numerical categories in order to enable non parametric statistical analysis. Some of the questionnaire data were not categorical or ordinal in nature, and hence were maintained as text answers, that were not included in the statistical analysis. Transformation from verbal ordinal categories to ordinal numerical categories was made as shown in Table 3.

**Table 3. Transformation of data in ordinal numerical categories**

Type of Answer	Questionnaire answer categories	Ordinal Numerical Categories
Quality assessment	Very Bad – Bad – Average – Good – Very Good	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Agreement	I strongly disagree – I disagree – I don't have an opinion – I agree – I strongly agree	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Significance judgement	Not significant –   –   –   – Very Significant	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Level of motivation	This does not motivate me at all – This motivates me a bit – This motivates me a lot	3 – 4 – 5
Simple Yes or No	No – Yes	0 – 1

Data in ordinal numerical categories were subject to One-Sample Chi-Square Tests and One-Sample Binomial Tests, as applicable, in order to verify if the categories of the respective variable occurred with equal probabilities in the sample. The tests showed that the data in the following variables did not support rejecting the null hypothesis with statistical significance, and hence that the distribution of categories within the variable data occurred with equal or almost equal probability (total number of subjects: 33):

- Social Product Development (SPD) is a way to put people to work for free (m= 3.15; SD=1.15)
- Motivation to Participate (MtP) - Obtaining awards (m=3.91, SD=0.84)
- MtP - Opportunity to publicize my competencies (m=3.79, SD=0.89)
- MtP - Obtaining social recognition (m=3.85, SD=0.80)
- MtP - Getting active entertainment (m=4.21, SD=0.70)
- SPD represents an area of design with an intervention outside market trends (m=0.61, SD=0.50)
- Time as a community member (6 categories) (m=1.91, SD=1.40)
- Age category (m=40, SD=12.75)
- Gender (m=0.42, SD=0.50; 0 - male. 1 - female)

Analysis of means for variables that passed the above-mentioned non-parametric tests shows that the dimensions of subjects' participation in Social Product Development (SPD) that were top ranked were participation interest (mean slightly above good; m= 4.27, SD=0.57 ) and easiness to submit own ideas for products (mean

approaching very good;  $m=4.58$ ,  $SD=0.71$ ). The dimension of quality of ideas and products available for evaluation ( $m=2.76$ ,  $SD=1.03$ ) is the lowest ranked (mean between the categories of average and bad). The remaining four SPD participation dimensions considered in the questionnaire have mean rankings that fall between the categories of average and good (time spent,  $m=3.70$ ,  $SD=0.92$ ; learning raised,  $m=3.91$ ,  $SD=0.84$ ; new skills acquired or skills developed,  $m=3.58$ ,  $SD=1.00$  and, finally, receptivity to own ideas,  $m=3.18$ ,  $SD=0.92$ ).

In what concerns agreement of the respondents with suggested characteristics of SPD, 'low cost system for product development' attained the highest mean (between the categories 'I agree' and 'I strongly agree';  $m=4.03$ ,  $SD=.64$ ). Disagreement was expressed for: 'SPD takes away opportunities from people who have specialized training in design' ( $m=2.09$ ,  $SD=1.01$ ), as well as for 'rules of SPD crowdsourcing platform are a nuisance' ( $m=2.15$ ,  $SD=.76$ ). 'Uncertainty in finding participants from those launching the SPD challenge' ( $m=2.94$ ,  $SD=1.06$ ) received a mean rating of 'I don't have an opinion'. Moderate agreement (mean ratings between 'I don't have an opinion' and 'I agree') was attained for the following suggested characteristic of SPD: 'speedy process for obtaining solutions by companies' ( $m=3.48$ ,  $SD=1.12$ ). A mean rating of 'I agree' was obtained for the following suggested SPD characteristics: enables listening to the customer's voice ( $m=3.67$ ,  $SD=0.99$ ), allows knowing the public's needs ( $m=3.58$ ,  $SD=1.06$ ), wide variety of ideas and contributions ( $m=3.70$ ,  $SD=1.10$ ), formally trained designers have more chances of having winning ideas and design inputs ( $m=3.76$ ,  $SD=1.35$ ), too many unnecessary and quality-less ideas ( $m=3.79$ ,  $SD=1.27$ ).

Motivation to participate in the SPD process aspects were rated using a three category scale. The potential motivators that passed the one sample Chi-square test that were rated as strong motivators (mean between 'This motivates me a bit' and 'This motivates me a lot') were 'sharing of knowledge' ( $m=4.24$ ,  $SD=0.56$ ), 'earn money both for those who launch the challenge and those who participate' ( $m=4.70$ ,  $SD=0.53$ ), and, finally, 'a hobby that may lead to earning some money' ( $m=4.79$ ,  $SD=0.48$ ). 'Identifying professional opportunities (recruitment)' received a mean rating of 'this does not motivate me at all' ( $m=3.33$ ,  $SD=0.60$ ).

The proposed benefits for designers of participating as community members in crowdsourcing endeavors were rated in terms of agreement and disagreement using a five category scale. 'Learning from the successes and failures of new products launched' received the highest mean average rating, standing at the level of 'I agree' ( $m=4.00$ ,  $SD=0.71$ ). Disagreement was the mean rating obtained for 'A designer can only benefit if he or she wins, otherwise she or he is always participating at a loss' ( $m=2.39$ ,  $SD=1.03$ ).

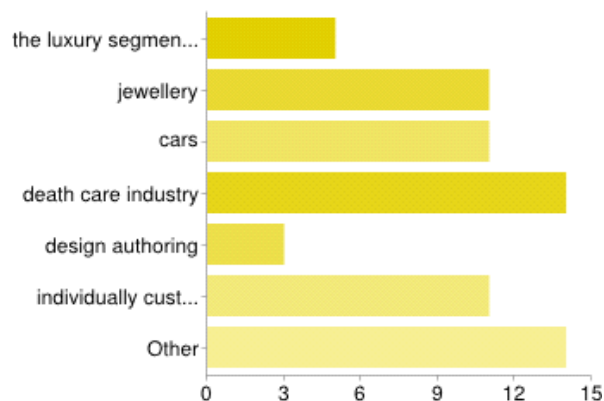
The following proposed benefits to designers received mean ratings of 'I agree':

- Knowing the new requirements of the market and reducing the time to perform market research ( $m=3.64$ ,  $SD=0.86$ ).
- Increasing the degree of confidence in the design project itself (reduces uncertainty in the acceptance of the product) as it's nice to have feedback on your own product ideas ( $m=3.85$ ,  $SD=0.87$ ).
- It allows designers to be open, to make their product idea known and to accept that others intervene to improve it ( $m=3.94$ ,  $SD=0.83$ ).
- Gaining access to new and better processes (and accessing a wide range of skills and knowledge) ( $m=3.82$ ,  $SD=1.13$ ).

Mean quality of experience with the SPD was rated as Good ( $m=4.06$ ,  $SD=1.06$ ). The mean judgement of ‘significance of the amount of overall sales of Quirky products’ ( $m=3.03$ ,  $SD= 1.10$ ) yielded a higher rating than the one for significance of the amount of sales of products for which the respondent had influence ( $m= 2.24$ ,  $SD= 1.23$ ). As to whether SPD encouraged consumerism ( $m=0.70$ ,  $SD= 0.47$ ), the mean rating was ‘yes’. The influence of SPD on product designer’s job prospects received mean rating of ‘Crowdsourcing and SPD are increasing the demand for product designers and job offers for these professionals’ ( $m= 4.21$ ,  $SD= 1.11$ ). This result supports the idea that SPD heightens the need for product designers to interpret and develop the ideas sourced from the community members.

Since respondents were in fact participants in a SPD process, this data cannot be used to infer about what makes people willing to participate in SPD processes. However, the determinants of the quality of the experience of participants may be investigated based on the data that was collected in the questionnaire. This is presented in the following sub-section.

Other data collected from the questionnaire included the assessment of respondents about whether crowdsourcing in product development was considered a passing fad. Only one out of the 33 respondents agreed. In terms of product design specialization niches not suited to be dealt with crowdsourcing respondents overall answers are depicted in aggregate form in Figure 3. Respondents were not unanimous. The one sample binomial test supported rejecting with significance ( $p=0.00$ ) that the luxury segment and design authoring were deemed by most respondents as unsuitable for SPD.



**Figure 3. Quantification of answers to the question ‘What niches of product design specialization are not suited to be dealt with crowdsourcing?’ (respondents could chose more than one option; first category: the luxury segment for the elite; 6th category: individually customized design; ‘Other’ includes highly regulated areas, products that require a lot of technical expertise in the medical, engineering, and technology fields)**

Additionally, some of the respondents provided very interesting comments such as expressing their support to turn idea submissions private (which would take away most of the community interaction), or observing that as the community grew it became less efficient. One respondent noted that Quirky was a visual crowdsourcing site, so trained designers had a huge advantage, because great ideas that were not shown in a visual way could be overlooked.

### **Regression model of quality of experience**

In order to prepare for an ordinal logistic regression to model the quality of experience,

and identify its determinants, a Spearman correlation coefficient analysis was performed with a focus on the variable 'quality of experience with the SPD' to the remaining variables that had passed the one-sample non-parametric tests (Table 4). Variables that correlated with 'quality of experience' with absolute coefficient values equal to or greater than 0.3 were selected, yielding 15 variables.

**Table 4. Spearman correlation coefficients with variable 'quality of SPD experience' (N=33)**

Variable	Spearman rho
Participation – <u>time</u> spent	0.323
Participation – <u>interest</u> aroused	0.357*
Participation – <u>learning</u> raised	0.326
Participation – <u>new skills</u> acquired or skills developed	0.241
Participation – <u>quality</u> of products and ideas available for evaluation	0.304
Participation – <u>receptivity</u> to your ideas	0.283
Participation – <u>easiness</u> to submit your own ideas for new products	-0.008
<u>Significance</u> of <u>overall</u> amount of <u>sales</u>	0.026
<u>Significance</u> of <u>influenced</u> product <u>sales</u>	0.372*
<u>SPD</u> characteristics – speedy process for obtaining solutions by companies	0.022
<u>SPD</u> characteristics – enables listening to the <u>customer's</u> <u>voice</u>	0.130
<u>SPD</u> characteristics – allows knowing the <u>public's</u> <u>needs</u>	0.222
<u>SPD</u> characteristics – <u>low cost</u> system for product development	0.228
<u>SPD</u> characteristics – <u>wide variety</u> of <u>ideas</u> / contributions	0.429*
<u>SPD</u> characteristics – Formally trained <u>designers</u> , when participating since they have more knowledge, their chances of having <u>winning</u> ideas and design inputs are higher	0.322
<u>SPD</u> characteristics – This <u>takes</u> away <u>opportunities</u> from people who have specialized training in design	0.314
<u>SPD</u> characteristics – This model of community involvement in product development and design is a way to put someone to <u>work</u> almost <u>for free</u>	0.187
<u>SPD</u> characteristics – There is <u>uncertainty</u> in finding <u>participants</u> , from the part of those who launched the challenge	-0.225
<u>SPD</u> characteristics – Complying to <u>rules</u> imposed by the crowdsourcing <u>platform</u> is a nuisance	0.331
<u>SPD</u> characteristics – There are too many <u>unnecessary</u> and quality-less product ideas submitted to Quirky's platform	-0.429*
<u>MtP</u> – Sharing of <u>knowledge</u>	-0.035
<u>MtP</u> – Obtaining <u>awards</u>	0.002
<u>MtP</u> – Identifying professional opportunities ( <u>recruitment</u> )	-0.240
<u>MtP</u> – Opportunity to <u>publicize</u> my competencies	0.036
<u>MtP</u> – Obtaining <u>social</u> <u>recognition</u>	0.231
<u>MtP</u> – Getting <u>active</u> <u>entertainment</u>	-0.051

<u>MtP</u> – <u>Earn money</u> , both for those who launch the challenge and for those who participate	0.423*
<u>MtP</u> – A <u>hobby</u> that may lead to earning some <u>money</u>	0.140
<u>BtD</u> – <u>Learning from the successes and failures</u> of new products launched	0.073
<u>BtD</u> – A designer can <u>only</u> benefit <u>if</u> s(he) <u>wins</u> , otherwise, s(he) is always participating at a loss	-0.295
<u>BtD</u> – <u>Knowing the new market requirements</u> and reducing time to perform market research	-0.097
<u>BtD</u> – Increasing the <u>degree of confidence</u> in the design project itself (reduces uncertainty in the acceptance of the product) as its nice to have feedback on your own product ideas	0.334
<u>BtD</u> – It allows designers to <u>be open</u> , to make their product ideas known and to accept that others intervene to improve them	0.356*
<u>BtD</u> – Gaining <u>access to new and better processes</u> (and accessing a wide range of skills and knowledge)	0.383*
Do you think that <u>SPD</u> is an area of design with an intervention outside <u>market trends</u> ?	0.146
Do you think that <u>SPD</u> encourages <u>consumerism</u> ?	-0.074
Do you think <u>product designers'</u> job prospects are <u>threatened</u> by crowdsourcing and <u>SPD</u> ?	0.229
<u>time as community member</u>	0.207
<u>influence level</u>	0.356*
<u>money made</u>	0.283
<u>gender</u>	-0.086
<u>age category</u>	-0.049
<u>experience with design</u>	0.079

$p < 0.05$  – flagged with \*

*SPD* – Social Product Development

*MtP* – Motivation to Participate

*BtD* – Benefits to Designers

*underlined words in variable refer to short version of variable name*

The results of modeling quality of experience with 15 independent variables, using the ordinal logistic regression (STATA IC12) are shown in Table 5.

**Table 5. Ordinal logistic regression output** (cutoff points shown are used to attribute categories to the predicted outcome of the model – three cutoff points, as only 4 categories were given to quality of experience by respondents from the 5 available (category ‘Bad’ not chosen by any subject))

qua_experience	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
p_interest	1.725106	1.27457	1.35	0.176	-0.7730063	4.223218
p_learning	-2.185375	1.123137	-1.95	0.052	-4.386683	.0159331
p_qua_products	-.4745934	1.309065	-0.36	0.717	-3.040314	2.091127
sig_inf_sales	.9862036	.9901828	1.00	0.319	-.954519	2.926926
SPD_widevarietyide	1.474049	1.156888	1.27	0.203	-.7934108	3.741508
SPD_designers_win	.4104109	.7854713	0.52	0.601	-1.129085	1.949906
SPD_takes_opportun	.9253902	.9234525	1.00	0.316	-.8845435	2.735324
SPD_rules_platfor	1.02236	1.389022	0.74	0.462	-1.700074	3.744794
SPD_unnecessaryand	-2.598844	.9819593	-2.65	0.008	-4.523449	-.6742392
MtPearnmoney	2.531522	1.735973	1.46	0.145	-.8709226	5.933966

BtDdegreeofconfid	.8717872	1.092357	0.80	0.425	-1.269193	3.012768
BtDbeingopen	-.1259375	1.515734	-0.08	0.934	-3.096722	2.844847
BtDaccessstonewand	.6384105	1.025998	0.62	0.534	-1.372509	2.64933
influencelevel	1.564561	.639214	2.45	0.014	.311725	2.817398
Cutoff 1	14.2752	8.262255	-	-	-1.918524	30.46892
Cutoff 2	19.07625	9.644112	-	-	.1741337	37.97836
Cutoff 3	25.12404	10.3626	-	-	4.813722	45.43437

The pseudo  $R^2$  obtained for the ordinal logistic regression shows that the model explains 66% of the variance of quality of experience, with two out of the 15 coefficients concerning each independent variable achieving significance ('influence level' and 'too many unnecessary and quality-less ideas in SPD', the latter showing a negative coefficient in the regression analysis). The remaining variance may be explained according to individual differences.

Despite not attaining statistical significance, the variable showing the highest positive coefficient in the model is 'earning money as a motivation to participate', followed by the judgement of the respondents' interest aroused in participation. A strong negative regression coefficient, approaching statistical significance, was found for the variable assessment of 'learning raised from participation'.

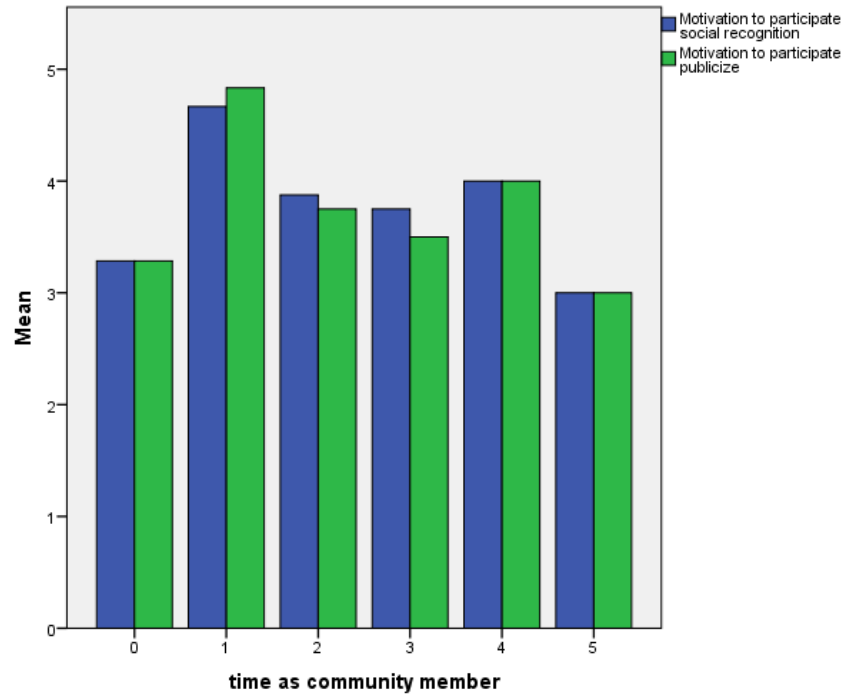
### **Comparison between results of non-designers as opposed to results of designers**

As Table 6 demonstrates, the difference between the groups of experienced designers (including formally trained designers) and non-designers are not significant across the variables that correlated to 'quality of experience' (extracted from Table 2), except for the variable 'BtD – Being open'. This variable expresses agreement with the questionnaire sentence: 'SPD and crowdsourcing allows designers to be open, to make their product ideas known and to accept that others intervene to improve them'. Mean agreement is one category level lower for designers than for non-designers, with standard deviation more than twice as big. Spearman's correlation coefficient for this pair of variables ('experience with design' versus 'BtD – Being Open) attains significance ( $p < 0.05$ ) standing at -0.40 ( $p = 0.021$ ). This negative significant correlation suggests that SPD community members that are not trained in the design discipline have a more optimistic view on the openness of the SPD process than trained designers. Moreover, trained designers seem to be less confident that SPD can make their product ideas well known and that it can promote acceptance of the interventions of others in improving designers' product ideas. Across the board, for all remaining variables that were converted to numerical ordinal categories in the analysis, no other instance of significant differences in distribution of answers between the groups (designers and non-designers) were found using the independent samples Mann-Whitney U test. A similar nonparametric statistical analysis was carried out identifying gender (female and male) as the criterion for group assignment yielding no significant differences across gender groups in the distribution of answers.

**Table 6. Comparison between distribution of results for non-designers and for designers, and significance of difference in distribution calculated using non-parametric tests (Independent Samples Mann-Whitney U Test; Non-Designers – N=26; Designers – N=7)**

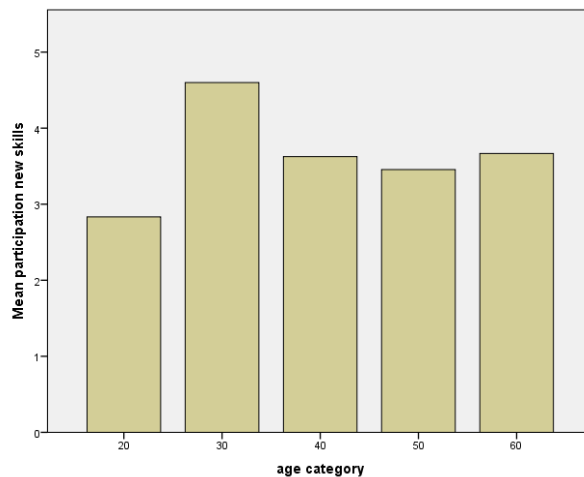
<i>Variable</i>	<i>Non-Designers (SD)</i>	<i>Formally Trained Designers (SD)</i>	<i>Significance of difference in distribution</i>
qua_experience	4.08 (0.93)	4.00 (1.53)	Not significant (p=0.682)
p_interest	4.27 (0.53)	4.29 (0.76)	Not significant (p=0.880)
p_learning	3.96 (0.87)	3.71 (0.76)	Not significant (p=0.352)
p_qua_products	2.92 (0.93)	2.14 (1.21)	Not significant (p=0.143)
sig_inf_sales	2.34 (1.16)	1.86 (1.46)	Not significant (p=0.288)
SPD_widevarietyide	3.73 (1.00)	3.57 (1.51)	Not significant (p=0.949)
SPD_designers_win	3.96 (1.22)	3.00 (1.63)	Not significant (p=0.143)
SPD_takes_opportun	2.04 (1.04)	2.29 (0.95)	Not significant (p=0.476)
SPD_rules_platfor	2.12 (0.71)	2.29 (0.95)	Not significant (p=0.780)
SPD_unnecessaryand	3.85 (1.19)	3.57 (1.62)	Not significant (p=0.846)
MtPearnmoney	4.77 (0.43)	4.43 (0.79)	Not significant (p=0.375)
BtDdegreeofconfid	3.85 (0.88)	3.86 (0.90)	Not significant (p=0.914)
BtDbeingopen	4.15 (0.54)	3.14 (1.21)	Significant (p=0.048)
BtDacesstonewand	4.00 (0.98)	3.14 (1.46)	Not significant (p=0.169)
influencelevel	3.35 (2.26)	4.14 (2.27)	Not significant (p=0.375)

Using the independent samples Kruskal-Wallis test, two significant differences were found across categories of time as community member, respectively for variables ‘Motivation to participate – Opportunity to publicize my competencies’ (p=0.034) and ‘Motivation to participate – Obtaining social recognition’ (p=0.050), albeit with low-level and non-significant Spearman correlation coefficients. The bar chart shown in Figure 4, illustrates the skewed distribution of both afore-mentioned MtP variables across categories of ‘time as community member’. The chart shows a sudden increase in mean agreement for the second time period category, followed by a decline to a mean value similar to the one obtained for the first time category, in the sixth category.



**Figure 4. Mean of respondents assessment of ‘Motivation to participate – Opportunity to publicize my competencies’ and ‘Motivation to participate – Obtaining social recognition’ across categories of ‘time as community member’ (0 – up to 6 months – 7 respondents; 1 – more than 6 months up to 1 year – 6 respondents; 2 - more than 1 year up to two years – 8 respondents; 3 - more than 2 years up to 3 years – 8 respondents; 4 - more than 3 years up to 4 years – 3 respondents; 5 -more than 4 years up to 5 years – 1 respondent)**

Again, using the independent samples Kruskal-Wallis test test, a significant difference was found across categories of age, for variable ‘Participation – new skills acquired or skills developed’ ( $p=0.039$ ). Spearman’s *rho* for this pair is valued at 0.058 ( $p=.748$ ). This relationship is illustrated in the bar chart (Figure 5) for the mean of variable ‘Participation – new skills acquired or skills developed’ across age categories.



**Figure 5. Mean of respondents quality assessment (1- Very Bad to 5 – Very Good) of ‘Participation – new skills acquired or skills developed’ across age categories (20 – 18 to 27, 30 – 28 to 37, 40 – 38 to 47, 50 – 48 to 57, 60 – 58 to 67)**

Overall, except for the afore-mentioned cases (depicted in Figures 4 and 5), time as

community member, influence level, money made, gender, age category and experience with design did not show an effect on the opinion of the respondents.

## **Discussion**

According to 97% of questionnaire respondents (n=33), crowdsourcing in product development was not viewed upon as a passing fad, although respondents did not converge on a specific scenario concerning the possible future dominance of this product development paradigm.

Focal session participants considered that the information collected through the crowd on the preferences and needs of customers would contribute to a longer life cycle of the product developed through SPD, acknowledging that designers had added responsibilities in the crowd, because of their academic training, to foster the respect for the environment in all projects they participated in. Questionnaire respondents on the other hand had an overall positive response to the notion that SPD encouraged consumerism; this hence suggests that SPD requires a balancing act to assure a trade-off is established between moving toward sustainability goals (a responsibility that designers participating in the focal session claimed for themselves) and market success.

The perceived impact of this phenomenon on the demand for industrial designer's expertise and skills was mixed, including both opportunities and challenges, in focal session participants' opinion. Questionnaire results assertively dismissed the notion that SPD took away opportunities from people who had specialized training in design, while supporting the perception that formally trained designers had more chances of having winning ideas and design inputs. Hence, product designer skills were deemed by questionnaire respondents as giving product designers an edge and a competitive advantage against the rest of the crowd. Moreover, questionnaire respondents supported the notion that crowdsourcing and SPD were increasing the demand for product designers and job offers for those professionals, supporting the idea that SPD was heightening the need for product designers to interpret and develop, as staff, the ideas sourced from the community members.

Focus group participants had suggested a set of product categories that they deemed unsuitable to pursue in SPD development. Jewellery, cars, death care, individually customized products, as well as products requiring high specialized technical knowledge (e.g. medical technology) were not confirmed by questionnaire respondents as unsuitable for SPD, while luxury product and designer authored products were.

In conclusion, according to the questionnaire responses obtained, SPD does not take away opportunities from formally trained designers. Moreover, following the rules of crowdsourcing platforms is not deemed as a nuisance by survey participants. Motivators to participation proposed by focus group participants and validated by questionnaire respondents were earning money and sharing knowledge. Questionnaire respondents showed approval for benefits to designers of SPD participation suggested by focal session participants (Table 2), except for 'a designer is always at a loss, unless his or her ideas are chosen'. Additionally, the quality of the experience of participation was rated as good by questionnaire participants, and a regression analysis highlighted its determinants. The main positive effects were high individual scores in interest aroused in participation, and the perception of a wide variety of ideas and contributions, as well as motivation to earn money. The most important negative determinants eroding the

quality of the experience in participating were high individual scores on learning raised by participation and a heightened perception of the existence of too many unnecessary and quality less ideas for products in the SPD platform. Finally, differences in perception between non-designer (n=26) and designer (n=7) questionnaire participants were negligible for all questionnaire dimensions, except for the notion that SPD allowed designers to be open by making their product ideas known and accepting that other intervened to improve them, which received general agreement from non-designers, as opposed to designers, who stood on the fence not expressing either agreement or disagreement. It is acknowledged that the small number of participants involved in the questionnaire study (n=33), compared to the size of the SPD community they were a part of (several hundred thousands) may strongly cap the expressiveness and significance of the difference in perception between the two groups, as well as the power of the extrapolations and interpretations made from the questionnaire overall. This notwithstanding, the small set of results served the purpose of enabling the exploration of the subject matter, as literature reviewed did not focus on participants' perspectives, keeping to a management view of the process.

Given the open character of current SPD platforms, open to the world, in the future this phenomenon may well be perceived by trained product designers as a potential vehicle to build an international portfolio, which may be valued in other kinds of organizations that perform product development offline (without recurring to the community networks). Another issue that future studies may tackle in is whether participating in crowd sourcing product development processes, 'disguised' as a regular member, could be viewed as a career, and a source of income, for trained product designers and industrial designers, side by side with opportunities of working for the SPD companies per se, expanding career choices and opportunities. Moreover, future studies might focus on the opportunities and threats promoted by crowdsourcing for society in general, looking for example at the possibilities for reconciling local cultural values and brands of the products developed through crowdsourcing with many different cultures involved, especially if this approach to product development is to become widespread.

## References

Bayus, B. L. (2013). Crowdsourcing new product ideas over time: An analysis of the Dell IdeaStorm community. *Management Science*, 59(1), 226-244.

Carlile, P. R. (2002). A pragmatic view of knowledge and boundaries: Boundary objects in new product development. *Organization science*, 13(4), 442-455.

Chesbrough, H. W. (2003-a). *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press.

Chesbrough, H. W. (2003-b). The era of open innovation. *MIT Sloan Management Review* 44 (3), 35-41.

De Roeck, D.A.J., Standaert, A., Paauwe, R. A., Verwulgen, S., Baelus, C., & Stappers, P. J. (2012). Interweaving digitality in the fabric of design. *Proceedings of the 14th International Conference on Engineering and Product Design Education: Design Education for Future Wellbeing, EPDE 2012*, 493-498.

Howe, J. (2006). The rise of crowdsourcing. *Wired magazine*, 14(6), 1-4.

Kosonen, M., Gan, C., Olander, H., & Blomqvist, K. (2013). My idea is our idea! Supporting user-driven innovation activities in crowdsourcing communities. *International Journal of Innovation Management*, 17(3), 1340010 (2013) [18 pages] DOI: 10.1142/S1363919613400100

Kittur, A., Nickerson, J. V., Bernstein, M. S., Gerber, E. M., Shaw, A., Zimmerman, J., Lease, M., & Horton, J. J. (2013). The future of crowd work. *Proceedings of the ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work, CSCW*, 1301-1317.

Krueger, R.A., & Casey, M.A. (2009). *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research* (4th ed.), Thousand Oaks: Sage Publications.

Kucherbaev, P., Tranquillini, S., Daniel, F., Casati, F., Marchese, M., Brambilla, M., & Fraternali, P. (2013, January). Business Processes for the Crowd Computer. In *Business Process Management Workshops* (pp. 256-267). Springer Berlin Heidelberg.

Manafy, M. (2011). Interaction is good business. *EContent*, 34(10), 26-27.

Marais, S. (2010). *The definition and development of Open Innovation models to assist the innovation process*. Unpublished master's thesis, University of Stellenbosch, Stellenbosch, South Africa.

Massey, O.T. 2011. A proposed model for the analysis and interpretation of focus groups in evaluation research, *Evaluation and Program Planning*, 34(1), 21–28.

Minderhoud, S., & Fraser, P. (2005). Shifting paradigms of product development in fast and dynamic markets. *Reliability Engineering and System Safety*, 88(2), 127-135.

Poetz, M. K., & Schreier, M. (2012). The value of crowdsourcing: can users really compete with professionals in generating new product ideas?. *Journal of Product Innovation Management*, 29(2), 245-256.

Schenk, E., & Guittard, C. (2009, December). Crowdsourcing: What can be Outsourced to the Crowd, and Why?. In *Workshop on Open Source Innovation*, Strasbourg, France. Retrieved October 6, 2012, from <http://raptor1.bizlab.mtsu.edu/s-drive/DMORRELL/Mgmt%204990/Crowdsourcing/Schenk%20and%20Guittard.pdf>

Schumpeter, J. A. (1961). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle* (Vol. 55). Transaction Books.

West, J., & Gallagher, S. (2006). Challenges of open innovation: The paradox of firm investment in open-source software. *R and D Management*, 36(3) 319-331.

Wiig, K. M. (1999). What future knowledge management users may expect. *Journal of knowledge management*, 3(2), 155-166.

## Appendix

### Questionnaire You and Quirky (Social product development and crowdsourcing)

The following questions are focused on your involvement with Quirky

**How do you consider that your experience with Quirky has been so far?** \*Evaluate your personal experience resulting from your involvement with the product development process moderated by Quirky.

Very Good  Good  Average  Bad  Very Bad

**Tell us about your participation in the Quirky process: \***

	Very Bad	Bad	Average	Good	Very Good
Time spent	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interest aroused	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Learning raised	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
New skills acquired or skills you have developed	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quality of ideas and products available for evaluation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Receptivity to your ideas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Easiness to submit your own ideas for new products	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Do you think that the amount of sales from the collection of products available from Quirky is significant?** \*Please evaluate the whole collection of Quirky products, without focusing on the ones you may have influence.

1 2 3 4 5

Not significant      Very significant

**Is the amount of sales of Quirky products on which you have influence significant?** \*In answering this question, please focus only on the products you have influenced.

1 2 3 4 5

Not significant      Very significant

**Please tell me if you agree or disagree with the following characteristics of social product development** \*Please evaluate social product development and crowdsourcing, without necessarily focusing on Quirky alone

I strongly disagree    I disagree    I don't have an opinion    I agree    I strongly agree

Speedy process for obtaining solutions by	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
---	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

	I strongly disagree	I disagree	I don't have an opinion	I agree	I strongly agree
companies					
Enables listening to the customer's voice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Allows knowing the public's needs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Low cost system for product development (only the chosen ideas have a cost associated, from Quirky's perspective)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wide variety of ideas / contributions (makes it more likely to find worthwhile product ideas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Formally trained designers, when participating since they have more knowledge, their chances of having winning ideas and design inputs are higher	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
This takes away opportunities from people who have specialized training in design	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
This model of community involvement in product development and design is a way to put someone to work almost for free	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
There is uncertainty in finding participants, from the part of those who launched the challenge (Quirky and other similar organisations)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Having to comply to the rules imposed by the crowdsourcing platform is a nuisance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
There are too many unnecessary and quality-less product ideas submitted to Quirky's platform	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**What motivates you to participate in Quirky.** \*Please select for each item in the list, the level this motivates you to participate in Quirky.com

	This does not motivate me at all	This motivates me a bit	This motivates me a lot
Sharing of knowledge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	This does not motivate me at all	This motivates me a bit	This motivates me a lot
Obtaining awards	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifying professional opportunities (recruitment)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opportunity to publicize my competencies	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Obtaining social recognition	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Getting active entertainment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Earn money, both for those who launch the challenge and for those who participate	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A hobby that may lead to earning some money	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**How do you think designers may benefit from participating as community members in crowdsourcing?** \*We are not thinking here about the moderators and the staff that is employed by Quirky, but only about the designers who are part of the community as participating members.

	I strongly disagree	I disagree	I don't have an opinion	I agree	I strongly agree
Learning from the successes and failures of new products launched	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A designer can only benefit if he or she wins, otherwise, she or he is always participating at a loss	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knowing the new requirements of the market and reducing the time to perform market research	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Increasing the degree of confidence in the design project itself (reduces uncertainty in the acceptance of the product) as it's nice to have feedback on your own product ideas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
It allows designers to be open, to make their product ideas known and to accept that others intervene to improve them	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

I strongly disagree   I disagree   I don't have an opinion   I agree   I strongly agree

Gaining access to new and better processes (and accessing a wide range of skills and knowledge)              

**Do you think that crowdsourcing for product development processes is a passing fad or it is here to stay?** \*Only check the statements you agree with.

The world is changing at a rapid pace, as was never seen before, other new business and this one will disappear or eventually adapt and evolve into something else.    In the range of products Quirky develops, it's here to stay.    It is likely to greatly affect the future of product designers.    Product designers will have to work with this design methodology as a fundamental part of the design process.    There will still be room for product design companies who like the more traditional way of working in the design arena.    Crowdsourcing will never become extinct in product development.    This is a passing fad.    Crowdsourcing for product development is here to stay.    Crowdsourcing could grow but it will never dominate the product development arena.    Other: \_\_\_\_\_

**Do you think that social product design is an area of design with an intervention outside market trends?** \*Please choose between the following alternatives:

Yes    No

**Do you think that social product design encourages consumerism?** \*Please choose between the following alternatives:

Yes    No

**Are there any niches of product design specialization that are particularly well suited to be developed with crowdsourcing?** \*Choose from the answers below the one that best suits your opinion, and select "other" to fill in the product categories you think are well suited to be developed by crowdsourcing.

There are no particular niches of products suitable to be developed by crowdsourcing.    All product categories are suitable to be developed by crowdsourcing.    Other: \_\_\_\_\_

**What niches of product design specialization are not suited to be dealt with crowdsourcing?** \*Check the product niches you think cannot be dealt by crowdsourcing, and/or add other ones besides those listed.

the luxury segment for the elite    jewellery    cars    death care industry    design authoring  
 individually customized design, developing products for each consumer in particular  
 Other: \_\_\_\_\_

**Do you think product designers' job prospects are threatened by crowdsourcing and social product development?** \*Please select one answer from the options below. In case none of them suits your opinion please select "other" and develop your answer.

Product designers chances of finding a job have seriously diminished with the advent of crowdsourcing.    The advent of crowdsourcing and social product development bears no influence on product designers' job prospects.    Crowdsourcing and social product development are promoting the increase in demand for product designers and job offers for these professionals.    Other: \_\_\_\_\_

**What is your Quirky.com username?** \*Your username will not be used for any other means but to assure the uniqueness of each individual participation in this questionnaire, for the purpose of research data quality assurance. \_\_\_\_\_

## A little about yourself

This section has a mixture of questions with required and optional answering.

**For how long have you been a Quirky community member?** \*Please check one of the options below

less than 6 months.  more than 6 months up to 1 year  more than 1 year up to 2 years  more than 2 years up to 3 years  more than 3 years up to 4 years  since Quirky's opening

**What is your level of Quirky influence?** \*Please refer to your latest "Your Week at Quirky" email, and provide your total amount of Quirky points from the intervals below

0 points  1-100 points  101-250 points  251 - 500 points  501 - 1000 points  1001 - 2500 points  2501 - 5000 points  more than 5000 points

**How much money have you earned from Quirky so far?** \*Please refer to your latest "Your Week at Quirky" email, and provide your total amount of US dollars earned from Quirky from the intervals below

0 USD  0.01 - 5 USD  5.01 - 10 USD  10.01 - 25 USD  25.01 - 50 USD  50.01 - 100 USD  100.01 - 250 USD  250.01 - 1000 USD  1000.01 - 5000 USD  more than 5000 USD

**What is your gender?** \*

Female  Male

**How old are you?** \*

18-27  28-37  38-47  48-57  58-67  68-77  78-87  88-97

**Tell me about your experience with design.** \*In what ways are you connected with the design discipline or profession?

I have formal training in design.  I am currently employed as a designer, or I have been in the past.  I have a special interest in design or I look upon it as a hobby.  My only link to the design world and design activities is Quirky, and, or other crowdsourcing platforms dedicated to product development.  I am active as a community member, and/or inventor, in Quirky and other social product design platforms.  Other: \_\_\_\_\_

**Please provide your email address if you want to be informed of the results of the survey** Your email address will not be used for any other means. \_\_\_\_\_

**Comments and observations you may wish to provide (optional):** Please provide any commentary or recommendation you may wish to do about the questions and theme of this questionnaire

\_\_\_\_\_



Coelho, D.A., Vieira, F.L. (2013). An An experimental study on the effect of group interaction on creativity - ideation novelty. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Europe Chapter Annual Meeting, Torino, Italy, October 16-18 2013.



# An Experimental Study on the Effect of Group Interaction on Creativity – Ideation novelty

*Denis A. Coelho, Maria de Fátima Lanhoso Vieira  
Dept. of Electromechanical Engineering, Universidade da Beira Interior, Portugal*

## Abstract

The effect of group dynamics on creativity is investigated, through a design briefing and the generation of concepts by two groups of industrial design students. Seventeen volunteer participating students were randomly assigned between two conditions: a control group and a treatment group. The groups were given the same design brief and drawing materials, simultaneously in two classrooms. The treatment group was asked by the moderator, after 20 minutes of initial individual silent concept generation, to discuss through a structured discussion the design brief. At the same time the control group was asked by another moderator to write in a sheet of paper answers to the same questions that were given orally to the treatment group. This intermediate stage of the parallel simultaneous sessions lasted 15 minutes, at the beginning of which a different colour pen was exchanged for the one initially given to the subjects. Finally, the subjects in the two groups were given an additional 20 minutes to complete ideation silently and individually. The underlying hypothesis for this study is that group dynamics promotes increase in effectiveness of individual ideation. Results were analysed in terms of maximum novelty of individual ideation, showing a positive post-treatment effect, departing sharply from the novelty degradation in the control group in the second phase of the experiment. Future data analysis work contemplates analysis of the ideation outcomes of the experiment using a variety metric, in order to complement the findings obtained for novelty, in characterizing the effect of group interaction in creative ideation.

## Keywords

Group interaction, creativity, design, novelty, variety, effectiveness of ideation, individual outcome, comparative experiment, treatment and control groups.

## Introduction

Given the widespread belief that creativity is essential to compete in industry, research has focused on the process by which creative ideas are generated and on the processes that contribute to creative outcomes for individuals in organizations. Research on creativity has also focused on tangible creative outcomes (those ideas or products which meet the criteria of being novel and useful) as well as on each individual's perception of the creativity occurring (Kurtzberg & Mueller, 2005).

Decades of creativity research has produced several major theories of creativity (e.g., Amabile, 1996; Ford, 1996; Simonton, 1999; Woodman, Sawyer, & Griffin, 1993), and each notes that some forms of interpersonal interaction can play a role in the creative process. Hence research on the development of original ideas that are useful or influential (creativity) has evolved from a perspective focused on individuals (Mumford & Gustafson, 1988; Sternberg & Lubart, 1999) to studying group creativity in organizations (West, 2000) and collaborative

learning (Johnson, Johnson, & Smith, 2007) as well as micro-creativity in group processes (Chiu, 2008) within piecemeal problem solving.

Isaksen (1998) reviewed 40 years of empirical research on brainstorming, one of the most well-known tools for creative thinking. Seminal experimental studies performed by Taylor, Berry and Block (1958) suggest that group participation when using brainstorming inhibits creative thinking. Dunnette, Campbell and Kay (1963) found that brainstorming effectiveness of individuals is greater when brainstorming individually, than when brainstorming in groups. Moreover, the superiority of individual brainstorming over group brainstorming was found to be relatively greater when it is preceded by group participation. These authors concluded that group participation is accompanied by certain inhibitory influences even under conditions (e.g., brainstorming) which place a moratorium on all criticism. Isaksen (1998) noticed in the review that measurement of the effectiveness of idea generation should improve in future studies comparing individual and group idea generation with the use of improved measures of the ideation outcomes.

Design research has developed a series of measures of ideation effectiveness, focusing on outcome based metrics, rather than process based metrics, due to the perceived difficulty in relating the occurrence of cognitive processes to the effectiveness of an idea generation method (e.g. Coelho & Versos, 2011). Shah et al. (2003) proposed four objective measures of ideation effectiveness for assessment of ideation outcomes in engineering design: novelty, variety, quality and quantity. The latter is defined simply as the total number of ideas generated by a group or individual during a designated amount of time. Generating several ideas increases the chances of occurrence of better ideas (Cross, 1996). The quality of an idea is an independent measure based on a physical property or ratio related to the performance of the artefact (e.g. time, weight, energy - Shah et al., 2003).

To measure novelty, the design problem is first decomposed into its key functions and characteristics. The ideas produced are then analysed by first identifying which functions it satisfies and describing how it fulfils these functions at the conceptual and/or embodiment level (for a description see Pahl & Beitz, 1996). Each description is finally graded for novelty, which, combined by applying the weights to each function and stage, yields the novelty score for each idea. The novelty metric proposed by Shah et al. (2003) had also been used by psychologists to measure creativity (Jansson & Smith, 1991).

To measure variety (Shah et al., 2003), one examines how each function is satisfied. A variety rating applies to an entire group of ideas, not a single idea. Ideas are grouped based on how different two ideas are from each other. The use of a different physical principle to satisfy the same function makes two ideas very different. On the other hand, if two ideas differ only in some secondary construction level detail, say a dimension value, the ideas are only slightly different. Verhaegen et al. (2013) identified three shortcomings of the afore-mentioned variety metric, proposing a matching set of refinements. Their variety metric is more sensitive to changes in distribution of ideas over nodes on a given abstraction level in the genealogy structure, accounts for the degree of uniformness of the distribution of ideas and it exhibits a monotonically increasing behaviour from higher to lower abstraction levels.

Ideally, variety and novelty should be considered simultaneously, because novelty is concerned with how well the ideation outcomes expand the design space, while variety is concerned with how well the ideation outcomes explore the (more or less expanded) design space.

Aims

The aim of the experimental study reported in this paper, is to ascertain, whether the 50 year old findings of Dunnette, Campbell and Kay (1963) can be verified in actuality applied to ideation in industrial design, with ideation effectiveness assessed using more recently developed metrics. Novelty (Shah et al., 2003) was chosen as the metric to assess effectiveness of ideation. It is a measure of how unusual or unexpected an idea is compared to other ideas. The underlying overarching hypothesis for the study is that the effectiveness of individual ideation in industrial design is improved by group participation. In particular, ideation effectiveness is assessed in this paper, using the novelty metric presented by Shah et al. (2003), in an experimental comparative study (control and treatment group, with pre-questionnaire / interaction ideation and post questionnaire / interaction ideation) that sought testing the following specific hypotheses:

- H1 - The individual maximum novelty scores of the ideation outcomes in the control group are lower than the ones in the treatment group, after the same amount of time following group-interaction in the treatment group.
- BH - Individual maximum novelty scores are not statistically different between the control and treatment groups prior to the group-interaction (baseline hypothesis) after the same amount of time of ideation.

Each participant case is considered as a replication of the experiment in a shared context, considering that the novelty metric of ideation effectiveness is a measure of how much the limits of design space are pushed farther, expanding the design space, considering all ideation outcomes from all participants altogether to set a context for the relative novelty of each idea. As participants may have more than one idea in each experimental phase, the participant's idea that achieves the highest novelty score is taken as the novelty performance for that participant in the particular condition. A limitation of this paper is that it does not report on the variety scores (this analysis is still under preparation), which when applied to an idea set provides a measure of how much the design space has been explored, contemplating the variation brought by several ideas.

### Method

The effect of group dynamics on creativity was investigated through a briefing and design concepts generation by two groups of Portuguese students of industrial design. Seventeen volunteer participants were randomly assigned to two conditions: a control group and a treatment group. Participants were rewarded with a 5 Euro gift card from a local department store. Both groups received the same design briefing (shown in appendix - Wilson et al., 2010) and the same drawing materials simultaneously in two classrooms. The briefing chosen was sufficiently open to foster the generation of novel and varied concepts and had been tested before, and was translated to Portuguese by the authors. The subjects in the treatment group were requested by the moderator, after 20 minutes of silent generation of individual initial concepts, to group analyze the project briefing through a structured discussion. At the same time, individuals in the control group were asked by the chairman to write down individual responses to the same questions that were verbalized orally to the treatment group, but they were only presented in written form to the control group. This intermediate step of the parallel simultaneous sessions lasted 15 minutes, at the beginning of which the pen which had been initially provided was exchanged for a different colour pen in both groups. Finally, the subjects in both groups had an additional 20 minutes to complete the ideation silently and individually.

The results were analyzed using the approach presented by Shah et al. (2003), focusing on the key functions and characteristics of each idea to determine the effect of group interaction on the maximum score of individual ideation novelty by comparing the results in the two groups.

The total novelty of each idea may be calculated from equation (1).

$$M_1 = \sum_{j=1}^m f_j \sum_{k=1}^n S_{1jk} P_k \quad (1) \text{ (Shah et al. 2003)}$$

$M_1$  - novelty metric value for an idea with  $m$  functions and  $n$  stages;

$f_j$  - the weight that is given according to the importance of the function or essential characteristics;

$n$  - number of stages of product development;

$S_{1jk}$  - the various attributes of a particular function or essential feature of stage  $k$  of product development;

$p_k$  - the weight given according to the importance of each product development stage.

Because in the experiment, only the concept generation stage was included,  $n$  equals 1 and  $p_k$  is given the value 1, simplifying equation (1) resulting in:

$$M_1 = \sum_{j=1}^m f_j S_{1j}$$

Calculation of  $S_1$  is done afterwards, given the frequency of occurrence of the attribute in the universe of ideas for that function, using equation (2):

$$S_{1jk} = \frac{T_{jk} - C_{jk}}{T_{jk}} \times 10 \quad (2)$$

$T_{jk}$  - total number of ideas generated for a function ( $j$ ) for each stage ( $k$ );

$C_{jk}$  - number of ideas generated for the current attribute a function ( $j$ ) for each stage ( $k$ );

Multiplying by 10 is meant to standardize the result.

Hence  $S_1$  depends on the universe of ideas produced for a certain function, in each phase of the experiment, and also depends on the number of ideas produced for the current attribute.

An example of one idea, which obtained a novelty score of 4.32 from equation (2), is shown in Fig.1. Table 1 shows the general function categories and the particular attribute analysis made for the idea shown in Figure 1.

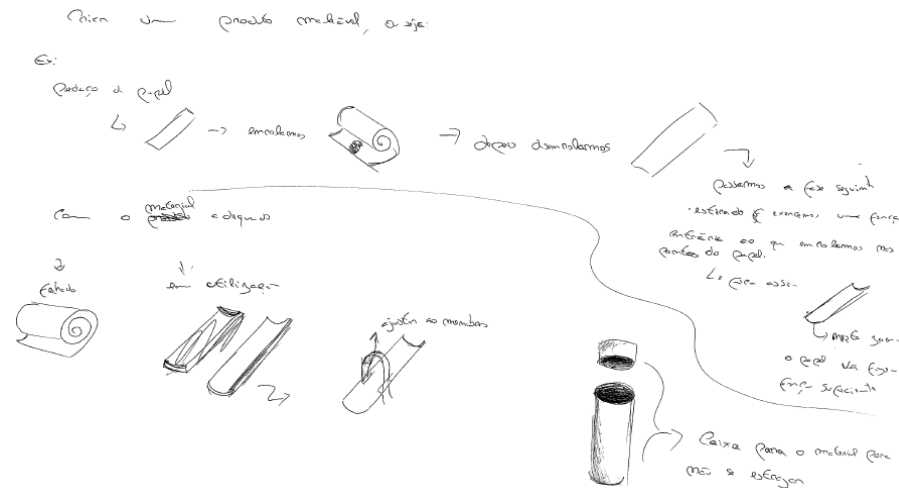


Figure 1. Example of an idea resulting from the experiment (participant in control group, second experimental phase- post-questionnaire)

TABLE 1. ANALYSIS OF THE FUNCTION ATTRIBUTES OF THE IDEA DEPICTED IN FIGURE 1 FOR THE PROCESS OF ASSESSING ITS NOVELTY SCORE (THE NOVELTY SCORE OBTAINED FOR THIS IDEA WAS 4.32)

Function	Attribute
1. Variation in size for storage / immobilization	Curl
2. Treatment of injured member	Splint
3. Material used	Not very rigid
4. Comfort and health of patient / guide safeguarded	No

## Results

The results were analyzed statistically considering the maximum value of the novelty of each participant in the first and second part of the experiment. The novelty scores of the ideation outcomes are shown in Table 2, in the form of the mean and standard deviation of the maximum novelty score of the ideas generated per participant for the four experimental conditions (two groups in two experimental phases). With this arrangement, testing of hypothesis 1 and the baseline hypothesis is to ensue.

TABLE 2. MEAN AND STANDARD DEVIATION OF THE MAXIMUM IDEA NOVELTY SCORE PER PARTICIPANT

Phase / Group	Treatment (n=9)	Control (n=8)
First (pre-questionnaire: 20 min)	5.40 (1.00)	5.06 (1.14)
Second (questionnaire and post-questionnaire: 15 + 20 min)	5.49 (2.24)	3.99 (1.82)

Due to small sample sizes, non-parametric statistics (Siegel & Castellan, 1988) are used. While the distribution of first phase maximum novelty is not statistically different across groups (Independent Samples Mann-Whitney U Test,  $U=42.5$ ,  $p=0.541$ ), the same does not apply for the second phase ( $U=59.5$ ,  $p=0.021$ ). The distribution of novelty scores is statistically different comparing the treatment and the control groups in the second phase of the experiment. The related samples Wilcoxon Sign Ranked Test was applied to the

differences between phase one and phase two, with the following results: Treatment -  $W=17.0$  ,  $p=0.607$ ; Control -  $W=4.0$  ,  $p=0.208$ . Hence the tests show that the individuals in both groups were not statistically different in terms of ideation novelty capacity in the first phase of the experiment, before the questionnaire was administered in different modes to both groups. After questionnaire administration, ideation novelty shows stability in the treatment group overall, while it is degraded on average in the control group, without achieving significance ( $p$ -value is bigger than 0.05).

The total quantity of ideation outputs differed between both groups in both the pre-questionnaire phase and the second phase of the experiment (Table 3). Although randomly selected, the treatment group showed on average higher ideation productivity in terms of sheer idea quantity in both phases of the experiment compared to the control group. The average number of ideas generated per participant decreased 10.5% in the treatment group and 25% in the control group, comparing the first and second experimental phases, suggesting that ideation quantity displays a tiredness effect over time. Increased standard deviation in the second phase for the treatment group denotes increased variance over time, possibly because some subjects followed inspiration and detailed few ideas, while others kept exploring the solution space with new alternative but very conceptual solutions. Statistical tests applied to the data described in Table 3 did not show significant differences for both horizontal and vertical comparisons in the Table. However, the independent samples Mann-Whitney U Test applied to the number of ideas in the second phase across groups approached significance with  $p=0.059$ , and  $U= 55.5$ .

TABLE 3. MEAN AND STANDARD DEVIATION OF NUMBER OF IDEAS GENERATED PER PARTICIPANT

<i>Phase / Group</i>	<i>Treatment (n=9)</i>	<i>Control (n=8)</i>
<i>First (pre-questionnaire: 20 min)</i>	<i>2.11 (0.78)</i>	<i>1.50 (0.53)</i>
<i>Second (questionnaire and post-questionnaire: 15 + 20 min)</i>	<i>1.89 (1.27)</i>	<i>1.13 (0.64)</i>

Analysis of the results reported in Tables 2 and 3 inspired a question: “Are the participants who achieve the highest novelty scores in each phase also the ones who are more prolific in terms of quantity of ideas generated?”. To answer this question the approach to correlations reported by Coelho et al. (2013) is applied resulting in the selection of Spearman’s rank order coefficient. As experimental conditions were virtually the same for the two groups of participants in the first phase of the experiment, the two groups are joined in one ( $n=17$ ) yielding  $\rho=0.066$  ( $p=0.802$ ) for the correlation between the maximum novelty score and the quantity of ideas generated per individual. Hence no correlation whatsoever is found for the first part of the experiment. For the second part of the experiment, groups are maintained separate in the correlation analysis, as conditions between the treatment and the control group were effectively different. Both groups display high correlation. The treatment group shows  $\rho=0.852$  ( $p=0.04$ ;  $n=9$ ) with significance, while the correlation in the control group yields  $\rho=0.843$  ( $p=0.09$ ,  $n=8$ ) approaching significance. Hence, while achieving high novelty scores in the first 20 minutes of the experiment did not depend on the quantity of ideas generated in that phase, in the second part of the experiment (involving 15 minutes with individual / group questioning and 20 minutes for silent ideation only), the more each participant in either condition generated ideas, the higher the maximum novelty score of the individual’s ideation outcome.

## Discussion

The results concerning novelty did not support the rejection of the hypotheses brought forward under the perspective of the novelty metric. The results further show that in the first part of the experiment the two groups are undifferentiated regarding the maximum novelty of participant's individual ideation set. The effect of the group dynamics in the treatment group appears to lead to maintaining in the second part of the experiment the average value of novelty reached in the first part of the experiment. In the control group, the average novelty per participant decreases, approaching significance, from the first to the second phase of the experiment.

In future analysis of results, ideation outcomes in both groups (treatment and control) are to be analyzed using the approach presented by Verhaegen et al. (2013), to determine the effect of group interaction on the degree of variety of ideation. To assess the variety of each set of ideas generated by each of the two groups (control and treatment) in the first and second parts of the experiment, an examination of how each function is satisfied in each idea is to be carried out. The novelty metric can only be applied to an entire group of ideas, and not to an isolated idea. Ideas are to be grouped based on how they are different from each other across clusters. For example, using a different physical principle to fulfil the same function makes two ideas very different, increasing the variety of the results of ideation. On the other hand, if two ideas differ only in a few details of construction or on a secondary level, such as a dimensional value (or an additional feature of the material), the ideas are only slightly different. The experimental hypothesis is that the variety of ideation in each group, normalized with respect to the size of the group, is not different for the first part of the experiment in the control and treatment groups, differing however in the second part of the experiment. The second part of the experiment also aims to test if the variety of ideas of the treatment group, standardized for the size of the group, is higher than the variety of the ideas of the control group, or, if variety is lower for the treatment group than for the control group.

Once, the overall results of the experimental study are extracted (combining the novelty and variety metric analyses) authors shall seek to determine if group dynamics influences the effectiveness of ideation evenly for the novelty and variety metrics. This analysis has been done both at the individual level for the novelty metric and is to be performed at the group scale only for the variety metric. Because of the relatively short duration of the phases of the experiment which did not give rise to many ideas per participant in each phase, with a few exceptions, the direction of the effect of group dynamics is only to be seen by comparing the variety results between both groups, each one viewed as a whole.

## References

- Amabile, T.M., Whitney, D., Weinstock, J., Miller, L., & Fallang, C. (1997). *What really happens in creative projects: Event sampling through electronic data collection*. Working Paper, Harvard Business School.
- Chiu, M.M. (2008). Effects of argumentation on group micro-creativity: Statistical discourse analyses of algebra students' collaborative problem solving. *Contemporary Educational Psychology*, 33, 382-402.
- Coelho, D.A., & Versos, C.A. (2011). A comparative analysis of six bionic design methods. *International Journal of Design Engineering*, 4, 114-131.
- Coelho, D.A., Harris-Adamson, C., Lima, T.M., Janowitz, I., & Rempel, D.M. (2013). Correlation between Different Hand Force Assessment Methods from an

- Epidemiological Study. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 23, 128-139.
- Cross, N. (1996). Creativity in design: not leaping but bridging. In *Creativity and Cognition 1996: Proceedings of the Second International Symposium*. Loughborough, LUTCHI.
- Dunnette, M.D., Campbell, J., & Jaastad, K. (1963). The effect of group participation on brainstorming effectiveness for 2 industrial samples. *Journal of Applied Psychology*, 47, 30-37.
- Ford, C.M. (1996). A theory of individual creative action in multiple social domains. *Academy of Management Review*, 21, 1112-1142.
- Isaksen, S.G. (1998). *A review of brainstorming research: Six critical issues for inquiry*. Creative Research Unit, Creative Problem Solving Group-Buffalo.
- Jansson, D.G., & Smith, S.M. (1991). Design fixation. *Design Studies*, 12, 3-11.
- Johnson, D., Johnson, R., Smith K. (2007). The state of cooperative learning in postsecondary and professional settings. *Educational Psychology Review*, 19, 15-29.
- Kurtzberg, T.R., & Mueller, J.S. (2005). The influence of daily conflict on perceptions of creativity: A longitudinal study. *International Journal of Conflict Management*, 16, 335-353.
- Mumford, M.D. & Gustafson, S.B. (1988). Creativity syndrome: Integration, application and innovation. *Psychology Bulletin*, 103, 27-43.
- Pahl, G., Beitz, W. (1996). *Engineering Design - A systematic approach*, 2nd ed. [Translation], London: Springer Verlag.
- Siegel, S., & Castellan, N.J.J.(1988). *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*. McGraw-Hill Book Company, New York.
- Simonton, D.K. (1999). *Origins of genius: Darwinian perspectives on creativity*. New York: Oxford University Press.
- Shah, J.J., Smith, S.M., & Vargas-Hernandez, N. (2003). Metrics for measuring ideation effectiveness. *Design studies*, 24, 111-134.
- Sternberg, R.J., Lubart, T.I. (1999). The concept of creativity. In R.J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity*, Cambridge University Press, New York, pp. 3-15.
- Taylor, D.W., Berry, P.C., & Block, C.H. (1958). Does group participation when using brainstorming facilitate or inhibit creative thinking? *Administrative Science Quarterly*, 23-47.
- Verhaegen, P.A., Vandevenne, D., Peeters, J., & Dufloy, J.R. (2013). Refinements to the variety metric for idea evaluation. *Design Studies*, 34, 243-263
- West, M.A. (2000). Reflexivity, revolution, and innovation in work teams. *Advances in Interdisciplinary Studies of Work Teams*, 5, 1-29
- Wilson, J.O., Rosen, D., Nelson, B.A., & Yen, J. (2010). The effects of biological examples in idea generation. *Design Studies*, 31, 169-186.
- Woodman, R.W, Sawyer, J.E. & Griffin, R.W. (1993). Toward a theory of organizational creativity. *Academy of Management Review*, 18, 293-321.

## Appendix

Design Briefing (Wilson et al., 2010)

### **Mountain-TREK**

Mountain-TREK (MTREK) is an outdoor wilderness company that organizes backpacking trips to the mountains throughout the year. During these trips, MTREK utilizes trip guides to lead a group of participants through these wilderness expeditions. For safety reasons, MTREK requires each of its guides to carry emergency kits containing an assortment of medical supplies. These kits contain items that can be used in the case of sickness, insect bites, wounds, trauma, etc. Due to the other items outfitted in the guides' packs, available space is limited. In extreme hiking conditions, MTREK has noticed a significant risk of leg and ankle dislocations and fractures.

### **Design challenge**

Due to the potential for leg injuries, MTREK is now requiring guides to carry additional supplies to treat these injuries. In this design challenge, MTREK has hired you to design a device that can be used to immobilize a joint or limb in case of an extreme injury. This device must (1) be as light and small as possible when stored in the guides' packs but (2) rigid enough and large enough to immobilize the leg of an average-sized male.

Portuguese version (translated and adapted from Wilson et al., 2010)

### **Monte-TREK**

*A Monte-TREK (MTREK) é uma empresa de atividades ao ar livre que organiza expedições às montanhas ao longo de todo o ano. Nestas atividades, a MTREK recorre a guias de montanha que lideram o grupo de participantes nestas expedições. Por razões de segurança, a MTREK exige que cada um dos seus guias transporte consigo um conjunto de itens, para utilizar se se tornar necessário, que inclui um estojo de primeiros socorros com material para fazer curativos e alguns medicamentos. Este estojo contém itens que podem ser usados em caso de enjoo ou mal-estar, picada de insetos, feridas, traumatismo, etc. Estes itens limitam o espaço disponível na mochila dos guias. Em condições extremas de escalada, a MTREK notou que existe um risco significativo de ocorrência de fratura da perna e de deslocamento do tornozelo.*

### **DESAFIO DE DESIGN - Geração de conceitos alternativos**

*Devido ao potencial acrescido de lesão e ferimento na perna e no tornozelo, a MTREK vai passar a exigir que os seus guias levem consigo itens adicionais para tratar este tipo de lesões e ferimentos. Neste desafio de design, a MTREK contratou-o(a) para criar um dispositivo que possa ser usado para imobilizar uma articulação ou um dos membros inferiores em caso de ocorrência de lesão ou ferimento extremo. Este dispositivo tem de ser tão leve e tão pequeno quanto possível quando armazenado na mochila dos guias, mas tão tura média.rígido e tão grande quanto necessário para imobilizar a perna de um homem adulto de estatura médi*



Vieira, F.L., Coelho, D.A. (2013). *O Efeito da Dinâmica de Grupo na Criatividade dos Designers - 1.ª parte: apresentação do estudo experimental e análise da novidade*. DESIGNA 2013 - International Conference on Design Research, Universidade da Beira Interior, Covilhã, 21-22 November 2013.

# O EFEITO DA DINÂMICA DE GRUPO NA CRIATIVIDADE DOS DESIGNERS - 1.<sup>a</sup>

## PARTE: APRESENTAÇÃO DO ESTUDO EXPERIMENTAL E ANÁLISE DA NOVIDADE

### Resumo 1:

O efeito da dinâmica de grupo sobre a criatividade é investigado, por meio de um briefing de design e geração de conceitos por dois grupos de estudantes de design industrial. Dezessete participantes voluntários foram divididos aleatoriamente entre duas condições: um grupo de controlo e um grupo de tratamento. Os grupos receberam o mesmo briefing de projeto e os mesmos materiais de desenho, simultaneamente em duas salas de aula. Ao grupo de tratamento foi solicitado por um dos moderadores, após 20 minutos de geração de conceitos silenciosa individual inicial, que analisasse em grupo através de uma discussão estruturada o briefing do projeto. Ao mesmo tempo, foi pedido pelo outro moderador aos indivíduos do grupo de controlo que escrevessem individualmente as respostas para as mesmas perguntas que foram verbalizadas oralmente ao grupo de tratamento, mas que apenas foram apresentadas sob a forma escrita ao grupo de controlo. Esta etapa intermédia das sessões simultâneas paralelas durou 15 minutos, altura em que se trocou por uma caneta de cor diferente a que tinha sido disponibilizada inicialmente à amostra. Finalmente, os indivíduos nos dois grupos tiveram 20 minutos adicionais para completar a ideação silenciosamente e individualmente. A hipótese subjacente a este estudo é que a dinâmica de grupo promove o aumento da eficácia da ideação. Os resultados são analisados usando a abordagem apresentada por Shah et al. (2003), focando nas funções chave e características de cada ideia, para determinar o efeito da interação do grupo no grau de novidade individual da ideação através da comparação dos resultados de novidade individuais entre os dois grupos. Os resultados, analisados estatisticamente a partir do valor médio da novidade de cada participante na primeira e na segunda fase da experiência apoiam a não rejeição da hipótese, sob a perspetiva da métrica da novidade. Os resultados mostram ainda que na primeira fase da experiência os dois grupos são indiferenciados quanto à novidade média por participante. O efeito da dinâmica de grupo revela-se na manutenção na segunda fase da experiência do valor médio de novidade atingido na primeira fase da experiência no grupo de tratamento. No grupo de controlo, a novidade média por participante decresce significativamente da primeira para a segunda fase da experiência.

Referência: Shah, J. J., Smith, S. M., & Vargas-Hernandez, N. (2003). Metrics for measuring ideation effectiveness. *Design studies*, 24(2), 111-134.

Palavras-chave: interação do grupo, criatividade, design industrial, métrica da novidade, eficácia de ideação, resultado individual, resultado de grupo, experiência comparativa, grupos de tratamento e controlo

*Vieira, F.L., Coelho, D.A. (2013). O Efeito da Dinâmica de Grupo na Criatividade dos Designers - 2.ª parte: análise da variedade e conclusão. DESIGNA 2013 - International Conference on Design Research, Universidade da Beira Interior, Covilhã, 21-22 November 201*



## O EFEITO DA DINÂMICA DE GRUPO NA CRIATIVIDADE DOS DESIGNERS - 2.<sup>a</sup>

### PARTE: ANÁLISE DA VARIEDADE E CONCLUSÃO

#### Resumo 2:

O efeito da dinâmica de grupo sobre a criatividade é investigado, por análise da variedade da produção de conceitos resultante da experiência comparativa relatada na comunicação “O efeito da dinâmica de grupo na criatividade dos designers - 1.<sup>a</sup> parte: apresentação do estudo experimental e análise da novidade”. A hipótese subjacente ao estudo relatado nestas duas comunicações é que a dinâmica de grupo promove o aumento da eficácia da ideação. Os resultados da ideação individual nos dois grupos (de tratamento e de controlo) são analisados usando a abordagem apresentada por Verhaegen et al. (2013), para determinar o efeito da interação do grupo no grau de variedade individual da ideação. Para avaliar a variedade de cada conjunto de ideias gerado por cada indivíduo participante, na primeira e na segunda partes da experiência examina-se a forma como cada função é satisfeita em cada ideia. A classificação da variedade aplica-se a todo um grupo de ideias, e não a uma ideia isolada. As ideias são agrupadas com base em quão diferentes são umas das outras entre grupos. Por exemplo, o uso de um princípio físico diferente para satisfazer a mesma função torna duas ideias do mesmo indivíduo muito diferentes, aumentando a variedade dos seus resultados de ideação. Por outro lado, se duas ideias diferem apenas em alguns detalhes de construção ou num nível secundário, por exemplo um valor dimensional (ou uma característica adicional do material), as ideias são apenas ligeiramente diferentes. A hipótese experimental é que a variedade da ideação do grupo normalizada para o tamanho do grupo na primeira parte da experiência seja indiferente para os grupos de controlo e de tratamento, diferenciando-se contudo na segunda parte da experiência. A segunda parte da experiência testa se a variedade das ideias do grupo de tratamento, normalizada para o tamanho do grupo, é superior à variedade das ideias do grupo de controlo, ou se no seu conjunto de todo o grupo, a variedade é inferior para o grupo de tratamento do que para o grupo de controlo. Como resultado global do estudo, procura-se verificar se a dinâmica de grupo influencia a eficácia da ideação de forma uniforme para as métricas da novidade e da variedade. Esta análise é feita à escala individual e à escala do grupo. Procura-se assim verificar se os sentidos do efeito da dinâmica de grupo sobre a novidade da ideação se distinguem entre aqueles que resultam de comparar as pontuações individuais grupo a grupo e aqueles que resultam de comparar os resultados entre os dois grupos vistos cada um como um todo. Relativamente à variedade, e devido à duração relativamente curta das fases da experiência, que não propiciou o surgimento de múltiplas ideias em cada fase, à exceção de alguns participantes, o sentido do efeito da dinâmica de grupo apenas se pode depreender para a comparação entre os resultados, dos dois grupos, vistos como um todo. Esta análise está em curso.

Referência: Verhaegen, P. A., Vandevenne, D., Peeters, J., & Dufloy, J. R. (2013). Refinements to the variety metric for idea evaluation. *Design Studies*. 34, 243-263

Palavras-chave: dinâmica de grupo, criatividade, métrica da variedade, métrica da novidade, eficácia de ideação, resultado individual, resultado de grupo, experiência comparativa, grupo de tratamento, grupo de controle