

DAIANE APARECIDA DE MELO

GESTÃO AMBIENTAL

Indicadores de Desempenho Ambiental: um estudo sobre a utilização dos indicadores nos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) em empresas catarinenses certificadas pela NBR ISO 14001

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração pela Universidade do Vale do Itajaí.

Orientadora: Lucila Maria de Souza Campos, Dr^a

Biguaçu
Dezembro 2006

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

“Creio que o importante nessa vida
não é onde estamos, mas
em que direção estamos
nos movendo.”
Goethe

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero agradecer a minha orientadora, Lucila, por ter me mostrado um caminho, por ter acreditado nos meus sonhos e ajudado a torná-los realidade. Agradeço pelos conselhos, pela humildade e atenção. Também agradeço pela força e apoio nos momentos mais difíceis durante todo o trabalho.

Ao professor Verdinelli, agradeço por suas contribuições, seu incansável apoio, conselhos, atenção e paciência.

Agradeço aos membros da banca: Elaine, Verdinelli e Gregório, que muito contribuíram com seus conhecimentos e sugestões.

Ao SENAI, agradeço pelo apoio financeiro e pela oportunidade que me foi dada.

Aos amigos do mestrado, Ênio, Micheli, Rogério e Zé Roberto, agradeço pelo companheirismo, incentivo, pelas dicas e caronas.

Ao meu noivo, Jayson, que sempre soube compreender os momentos de ausência, agradeço pelo apoio, compreensão, incentivo e pela paciência. Agradeço também por estar sempre ao meu lado e acima de tudo pelo amor.

A minha mãe, que com sua simplicidade, sempre soube como transmitir os valores e princípios do ser moral e ético. Agradeço pela ajuda incondicional, pelos ensinamentos, confiança e pelo amor.

À minha grande família. Perto ou distantes, são a energia e estímulo para chegada, são meu “porto seguro” e fundamental para mim.

Agradeço a DEUS pela minha vida. Obrigada pelas dificuldades que me possibilitaram o amadurecimento e pela Paz que me permitiu a reflexão.

Enfim, agradeço a todos que têm me incentivado, que acreditam e torcem por mim.

Obrigada!

DAIANE APARECIDA DE MELO

GESTÃO AMBIENTAL

Indicadores de Desempenho Ambiental: um estudo sobre a utilização dos indicadores nos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) em empresas catarinenses certificadas pela NBR ISO 14001

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Administração e aprovada pelo Curso Mestrado Acadêmico em Administração da Universidade do Vale do Itajaí

Área de Concentração: Organizações e Sociedade

Biguaçu, 11 de dezembro de 2006

Profº Dr. Carlos Ricardo Rossetto
UNIVALI – CE de Biguaçu
Coordenador do Programa de Mestrado em Administração

Profª Drª Lucila Maria de Souza Campos
UNIVALI – CE de Biguaçu
Orientadora

Profª Drª Elaine Ferreira
UNIVALI – CE de Biguaçu

Profº Dr. Miguel Angel Verdinelli
UNIVALI – CE de Biguaçu

Profº Dr. Gregório Jean Varvakis Rados
UFSC - Avaliador Externo

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABS – Organismo de Certificação
AC – Ação Corretiva
ADA – Avaliação de Desempenho Ambiental
AGS – Organismo de Certificação
AP – Ação Preventiva
APA – Avaliação de Performance Ambiental
BRTUV – Organismo de Certificação
BSI – *British Standard Institute*
BVQI – Organismo de Certificação
CCPA - *Canadian Chemical Producers Association*
CE –Comunidade Européia
CNI – Confederação Nacional das Industrias
DNV – Organismo de Certificação
EMAS – *Eco-Management Audit Scheme*
EPA – *Environmental Protection Agency*
FNQ – Fundação Nacional da Qualidade
IA – Impacto Ambiental
ICA – Indicador de Condição Ambiental
IDA – Indicador de Desempenho Ambiental
IDG – Indicador de Desempenho Gerencial
IDO – Indicador de Desempenho Operacional
INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia
ISO – *International Organization Standardization*
LLOYD'S – Organismo de Certificação
LRQA – Organismo de Certificação
NBR ISO 14001 – Norma Técnica da ABNT de Sistemas de Gestão Ambiental
NBR ISO 14031 – Norma Técnica de ABNT de Avaliação de Desempenho Ambiental
NC – Não Conformidade
PDCA – *Plan, Do, Check, Act*
PNQ – Prêmio Nacional da Qualidade
SGA – Sistema de Gestão Ambiental
TECPAR – Organismo de Certificação

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Pirâmide de Informações.....	38
Figura 2. Definição dos indicadores de desempenho empresarial.....	41
Figura 3. Avaliação do desempenho ambiental.....	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Setores de atuação das empresas respondentes.....	83
Gráfico 2. Responsável pela Análise Crítica da Alta Administração referente o SGA....	84
Gráfico 3. Tempo de Certificação na norma NBR ISO 14001.....	85
Gráfico 4. Número de Funcionários.....	86
Gráfico 5. Origem do Capital.....	87
Gráfico 6. Entidade Certificadora.....	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Fases da evolução da postura empresarial diante das questões ambientais	29
Quadro 2. Indicadores utilizados na Avaliação de Desempenho Ambiental.....	50
Quadro 3. Indicadores identificados no requisito 4.2.....	53
Quadro 4. Indicadores identificados no requisito 4.3.2.....	55
Quadro 5. Indicadores identificados no requisito 4.3.3.....	56
Quadro 6. Indicadores identificados no requisito 4.4.1.....	58
Quadro 7. Indicadores identificados no requisito 4.4.2.....	59
Quadro 8. Indicadores identificados no requisito 4.4.3.....	60
Quadro 9. Indicadores identificados no requisito 4.4.4.....	60
Quadro 10. Indicadores identificados no requisito 4.4.5.....	61
Quadro 11. Indicadores identificados no requisito 4.4.7.....	61
Quadro 12. Indicadores identificados no requisito 4.5.2.....	62
Quadro 13. Indicadores identificados no requisito 4.5.3.....	63
Quadro 14. Indicadores identificados no requisito 4.5.4.....	63
Quadro 15. Indicadores identificados no requisito 4.3.1.....	65
Quadro 16. Indicadores identificados no requisito 4.4.6.....	69
Quadro 17. Indicadores identificados no requisito 4.5.1.....	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição por países da América do Sul.....	74
Tabela 2. Nome das empresas certificadas pela norma em Santa Catarina.....	76
Tabela 3. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.2.....	88
Tabela 4. Freqüência de uso dos indicadores por setor de atuação requisito 4.2.....	89
Tabela 5. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.3.2.....	90
Tabela 6. Freqüência de uso dos indicadores por setor de atuação requisito 4.3.2.....	91
Tabela 7. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.3.3.....	92
Tabela 8. Freqüência de uso dos indicadores por setor de atuação requisito 4.3.3.....	93
Tabela 9. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.4.1.....	94
Tabela 10. Freqüência de uso dos indicadores por setor de atuação requisito 4.4.1.....	95
Tabela 11. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.4.2.....	96
Tabela 12. Freqüência de uso dos indicadores por setor de atuação requisito 4.4.2.....	97
Tabela 13. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.4.3.....	98
Tabela 14. Freqüência de uso dos indicadores por setor de atuação requisito 4.4.3.....	99
Tabela 15. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.4.7.....	100
Tabela 16. Freqüência de uso dos indicadores por setor de atuação requisito 4.4.7.....	101
Tabela 17. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.5.2.....	102
Tabela 18. Freqüência de uso dos indicadores por setor de atuação requisito 4.5.2.....	103
Tabela 19. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.5.3.....	104
Tabela 20. Freqüência de uso dos indicadores por setor de atuação requisito 4.5.3.....	105
Tabela 21. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.3.1.....	106
Tabela 22. Freqüência de uso dos indicadores por setor de atuação requisito 4.3.1.....	108
Tabela 23. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.4.6.....	110
Tabela 24. Freqüência de uso dos indicadores por setor de atuação requisito 4.4.6.....	111
Tabela 25. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.5.1.....	112
Tabela 26. Freqüência de uso dos indicadores por setor de atuação requisito 4.5.1.....	113
Tabela 27. Principais indicadores de desempenho do requisito 4.3.2.....	115
Tabela 28. Principais indicadores de desempenho do requisito 4.4.2.....	116
Tabela 29. Principais indicadores de desempenho do requisito 4.4.7.....	116
Tabela 30. Principais indicadores de desempenho do requisito 4.5.2.....	117
Tabela 31. Principais indicadores de desempenho do requisito 4.5.3.....	117
Tabela 32. Principais indicadores de desempenho do requisito 4.3.1.....	118
Tabela 33. Principais indicadores de desempenho do requisito 4.5.1.....	118
Tabela 34. IA relacionados pelas empresas do setor Metalurgia.....	122
Tabela 35. IA relacionados pelas empresas do setor Elétrica/Eletroeletrônica.....	122
Tabela 36. IA relacionados pelas empresas do setor Alimentício.....	123
Tabela 37. IA relacionados pelas empresas do setor Papel e Celulose/Moveleiro.....	123
Tabela 38. IA relacionados pelas empresas do setor Prestação Serviço.....	123
Tabela 39. IA relacionados pelas empresas do setor Transportes.....	123
Tabela 40. IA relacionados pelas empresas do setor Têxtil.....	124
Tabela 41. IA relacionados pelas empresas do setor Tabaco.....	124
Tabela 42. IA relacionados pelas empresas do setor Construção Civil.....	124

RESUMO

Ter estratégias voltadas à Gestão Ambiental pode trazer vantagens competitivas para as organizações. Diante disso, a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) tem sido um grande aliado das organizações que buscam gerenciar e controlar suas ações sobre o meio ambiente. No entanto, a implantação de um SGA não garante o seu gerenciamento por si só, tendo em vista que as medidas são essenciais. Neste contexto, as empresas que não monitoram um conjunto de indicadores de desempenho ambiental podem não estar gerenciando sua performance. Assim, para garantir o sucesso nos resultados visando uma maior competitividade, é imprescindível que as empresas monitorem continuamente indicadores de desempenho ambiental. Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo verificar o conjunto de indicadores de desempenho ambiental usados pelas empresas catarinenses certificadas pela NBR ISO 14001, visando contribuir para o conhecimento das empresas certificadas que desejam gerenciar e melhorar continuamente seu SGA. Para verificar quais são os indicadores de desempenho que podem contribuir para eficiência dos SGA's nas empresas certificadas pela NBR ISO 14001 e observar a incidência desses nos SGA's existentes foi utilizado o *design* de uma pesquisa quantitativa e a estratégia de levantamento *survey*. Para isso, foram pesquisados indicadores de desempenho ambiental gerencial e operacional no "estado da arte" existente, sendo agrupados de acordo com os requisitos da NBR ISO 14001. Adicionalmente, a pesquisa teve um propósito exploratório por abordar temas até então pouco estudados e explorados tanto na teoria como nas empresas certificadas. A relação das empresas certificadas NBR ISO 14001 foi extraída de duas fontes complementares: Revista Meio Ambiente Industrial e site do Inmetro. Para coleta de dados, foi formatado um questionário para ser respondido via *web site*. O questionário foi aplicado para todas as empresas certificadas pela ISO 14001 no estado de Santa Catarina, onde se obteve um retorno de 62,9% de respostas. E, para análise dos dados utilizou-se análise de correspondência que é uma técnica multivariada que permite a análise em massa de um conjunto de observações. A partir dos resultados, se verificou que a maioria dos requisitos da norma tem sido monitorado através de indicadores de desempenho por uma maior parcela de empresas certificadas. Observou-se também que as empresas utilizam com mais frequência indicadores de desempenho dos requisitos associados mais diretamente a exigências legais. Pode-se destacar ainda que os setores que se destacaram por utilizar com uma maior frequência os indicadores de desempenho são considerados potenciais poluidores do meio ambiente. Por fim, foram relacionados os possíveis impactos ambientais apontados pelas empresas certificadas caso ela não gerenciasse seu SGA. Foi verificado ainda que a principal vantagem para empresa em utilizar indicadores de desempenho é a melhoria contínua do gerenciamento do seu SGA através da mensuração, controle e monitoramento, além de contribuir fortemente com a sociedade.

Palavras-chave: Sistemas de Gestão Ambiental. Indicadores de Medição do Desempenho. Indicadores de Desempenho Ambiental.

ABSTRACT

To have strategies returned to the Environmental Management can bring competitive advantages for the organizations. Before that, the implantation of a System of Environmental Management (SGA) has been a great ally of the organizations that look for to manage and to control their actions on the environment. However, the implantation of a SGA doesn't guarantee his Management by itself, tends in view that the measures are essential. In this context, the companies that don't monitor a group of indicators of environmental acting they cannot be managing his performance. Like this, to guarantee the success in the results seeking a larger competitiveness, it is indispensable that the companies monitor indicators of environmental acting continually. This way, the present work has for objective to verify the group of indicators of environmental acting used by the companies certified Catarinenses by NBR ISO 14001, seeking to contribute for the knowledge of the certified companies that they want to manage and to improve his SGA continually. For to verify which are the acting indicators that can contribute to efficiency of SGA's in the certified companies for NBR ISO 14001 and to observe the incidence of those in existent SGA's it was used the *design* of a quantitative research and the strategy of rising *survey*. For that, indicators of managerial and operational environmental acting were researched in the "state of the art" existent, being contained in agreement with the requirements of NBR ISO 14001. Additionally, the research had an exploratory purpose until then for approaching themes little studied and explored in the theory and in the certified companies. The relationship of the certified companies NBR ISO 14001 was extracted of two **complemental** sources: Magazine Industrial Environment and site of Inmetro. For data collection, a questionnaire was formatted to be answered through *web site*. The questionnaire was applied for all of the certified companies for ISO 14001 in the state of Santa Catarina, where it was obtained a return of 62,9% of answers. And, for it analyzes of the data correspondence analysis was used that is a technique multivariada that allows analyzes it in mass of a group of observations. Starting from the results, it was verified that most of the requirements of the norm has been monitored through acting indicators by a larger portion of certified companies. It was also observed that the companies use with more frequency indicative of acting of the more requirements directly to legal demands. It can stand out although the sections that stood out for using with a larger frequency the acting indicators pollutant potentials of the environment are considered. Finally, they were related the possible pointed environmental impacts for the companies certified case she didn't manage his SGA. It was verified although the main advantage for company in using acting indicators is the continuous improvement of the Management of his SGA through the **mensuration**, control and **monitoramento**, besides contributing strongly with the society.

KEYWORD: Systems of Environmental Management. Indicators of Measurement of the Acting. Indicators of Environmental Acting.

SUMÁRIO

<u>1 INTRODUÇÃO</u>	15
<u>1.1 Contextualização do Tema e do Problema</u>	15
<u>1.2 Objetivos</u>	20
<u>1.2.1 Objetivo Geral</u>	20
<u>1.2.2 Objetivos Específicos</u>	20
<u>1.3 Justificativa</u>	20
<u>1.4 Estrutura do Trabalho</u>	22
<u>2. GESTÃO AMBIENTAL</u>	24
<u>2.1 Evolução Ambientalista</u>	24
<u>2.2 Sistemas de Gestão Ambiental</u>	31
<u>2.2.1 Responsible Care</u>	32
<u>2.2.2 Norma Britânica BS 7750</u>	33
<u>2.2.3 EMAS- Eco-Management and Audit Scheme</u>	33
<u>2.2.4 Norma NBR ISO 14001</u>	35
<u>3. INDICADORES DE MEDIÇÃO DO DESEMPENHO</u>	37
<u>3.3.1 Indicadores Ambientais</u>	42
<u>3.3.2 Indicadores de desempenho ambiental</u>	45
<u>3.3.3 Conjunto dos Indicadores de desempenho ambiental gerencial e operacional identificados no “estado da arte”</u>	51
<u>4. METODOLOGIA</u>	72
<u>4.1. Caracterização da Pesquisa</u>	72
<u>4.2 Contexto da Pesquisa: População e Amostra</u>	73
<u>4.3 Coleta de Dados</u>	78
<u>4.4 Análise de Dados</u>	80
<u>5. RESULTADOS</u>	82
<u>5.1 Análise do Perfil das Empresas Respondentes</u>	82
<u>5.1.1 Setor de Atuação</u>	82
<u>5.1.2 Perfil do Respondente</u>	83
<u>5.1.3 Tempo de Certificação NBR ISO 14001</u>	84
<u>5.1.4 Número de Funcionários</u>	85
<u>5.1.5 Origem do Capital</u>	86
<u>5.1.6 Entidade Certificadora</u>	87
<u>5.2 Análise dos dados para cada requisito da norma ISO 14001</u>	88
<u>5.2.1 Requisito 4.2 – Política Ambiental</u>	88
<u>5.2.2 Requisito 4.3.2 – Requisitos Legais e outros</u>	90
<u>5.2.3 Requisito 4.3.3 – Objetivos, Metas e Programas</u>	92
<u>5.2.4 Requisito 4.4.1 – Recursos, Funções, Responsabilidades e Autoridades</u>	94
<u>5.2.5 Requisito 4.4.2 – Competência, Treinamento e Conscientização</u>	96
<u>5.2.6 Requisito 4.4.3 – Comunicação</u>	98
<u>5.2.7 Requisito 4.4.7 – Preparação e Resposta a Emergências</u>	100
<u>5.2.8 Requisito 4.5.2 – Avaliação dos Requisitos Legais e outros</u>	102
<u>5.2.9 Requisito 4.5.3 – Não Conformidade, Ação Corretiva e Ação Preventiva</u>	104

5.2.10 Requisito 4.3.1 – Aspectos Ambientais	106
5.2.11 Requisito 4.4.6 – Controle Operacional	110
5.2.12 Requisito 4.5.1 – Monitoramento e Medição	112
5.3. Principais Indicadores de Desempenho Ambiental	114
5.4. Possíveis Impactos Ambientais	122
6. CONCLUSÃO	128
REFERÊNCIAS	133
APÊNDICE A – Questionário	141
APÊNDICE B – E-mails encaminhados às Empresas	151
APÊNDICE C – Indicadores Política ambiental x Setor de Atuação	153
APÊNDICE D – Indicadores Política ambiental x Tempo de Certificação	154
APÊNDICE E – Indicadores Política ambiental x Número de Funcionários	155
APÊNDICE F – Indicadores Política ambiental x Origem do Capital	156
APÊNDICE G – Ind. Requisitos Legais e outros x Setor de Atuação	157
APÊNDICE H – Ind. Requisitos Legais e outros x Tempo de Certificação	158
APÊNDICE I – Ind. Requisitos Legais e outros x Número de Funcionários	159
APÊNDICE J – Ind. Requisitos Legais e outros x Origem do Capital	160
APÊNDICE K – Ind. Objetivos, Metas e Programas x Setor de Atuação	161
APÊNDICE L – Ind. Objetivos, Metas e Programas x Tempo de Certificação	162
APÊNDICE M – Ind. Objetivos, Metas e Programas x Número de Funcionários	163
APÊNDICE N – Ind. Objetivos, Metas e Programas x Origem do Capital	164
APÊNDICE O – Ind. Recursos, Funções, Resp. Autoridade x Setor de Atuação	165
APÊNDICE P – Ind. Recursos, Funções, Resp. Autoridade x Tempo de Certificação	166
APÊNDICE Q – Ind. Recursos, Funções, Resp. Autoridade x Número Funcionários	167
APÊNDICE R – Ind. Recursos, Funções, Resp. Autoridade x Origem do Capital	168
APÊNDICE S – Ind. Competência, Treinamento e Consc. x Setor de Atuação	169
APÊNDICE T – Ind. Competência, Treinamento e Consc. x Tempo de Certificação	170
APÊNDICE U – Ind. Competência, Treinamento e Consc. x Número de Funcionários	171
APÊNDICE V – Ind. Competência, Treinamento e Consc. x Origem do Capital	172
APÊNDICE W – Ind. Comunicação x Setor de Atuação	173
APÊNDICE Y – Ind. Comunicação x Tempo de Certificação	174
APÊNDICE X – Ind. Comunicação x Número de Funcionários	175
APÊNDICE Z – Ind. Comunicação x Origem do Capital	176
APÊNDICE AA – Ind. Preparação e Resp. a Emergências x Setor de Atuação	177
APÊNDICE AB – Ind. Preparação e Resp. a Emergências x Tempo de Certificação	178
APÊNDICE AC – Ind. Preparação e Resp. a Emergências x Número Funcionários	179
APÊNDICE AD – Ind. Preparação e Resp. a Emergências x Origem do Capital	180
APÊNDICE AE – Ind. Avaliação dos Requisitos Legais x Setor de Atuação	181
APÊNDICE AF – Ind. Avaliação dos Requisitos Legais x Tempo de Certificação	182
APÊNDICE AG – Ind. Avaliação dos Requisitos Legais x Número de Funcionários	183
APÊNDICE AH – Ind. Avaliação dos Requisitos Legais x Origem do Capital	184
APÊNDICE AI – Ind. NC, AC e AP x Setor de Atuação	185
APÊNDICE AJ – Ind. NC, AC e AP x Tempo de Certificação	186
APÊNDICE AK – Ind. NC, AC e AP x Número de funcionários	187
APÊNDICE AL – Ind. NC, AC e AP x Origem do Capital	188
APÊNDICE AM – Ind. Aspectos Ambientais x Setor de Atuação	189
APÊNDICE AN – Ind. Aspectos Ambientais x Tempo de Certificação	190

<u>APÊNDICE AO – Ind. Aspectos Ambientais x Número de Funcionários</u>	191
<u>APÊNDICE AP – Ind. Aspectos Ambientais x Origem do Capital</u>	192
<u>APÊNDICE AQ – Ind. Controle Operacional x Setor de Atuação</u>	193
<u>APÊNDICE AR – Ind. Controle Operacional x Tempo de Certificação</u>	194
<u>APÊNDICE AS – Ind. Controle Operacional x Número de Funcionários</u>	195
<u>APÊNDICE AT – Ind. Controle Operacional x Origem do Capital</u>	196
<u>APÊNDICE AU – Ind. Monitoramento e Medição x Setor de Atuação</u>	197
<u>APÊNDICE AV – Ind. Monitoramento e Medição x Tempo de Certificação</u>	198
<u>APÊNDICE AW – Ind. Monitoramento e Medição x Número de Funcionários</u>	199
<u>APÊNDICE AY – Ind. Monitoramento e Medição x Origem do Capital</u>	200

1 INTRODUÇÃO

A abordagem inicial deste capítulo tem como propósito contextualizar o tema e formular o problema a ser pesquisado. A formulação dos objetivos do estudo, tanto o de ordem geral quanto os específicos e a justificativa estão descritos no item 1.2 e 1.3, respectivamente. A estrutura geral do trabalho é apresentada no último item deste capítulo.

1.1 Contextualização do Tema e do Problema

Após a segunda Guerra Mundial observou-se um aumento em larga escala do crescimento da população humana, da economia global, do consumo de combustíveis fósseis e da produção industrial. E, infelizmente, os impactos ambientais associados com estas atividades também vêm se multiplicando. Neste contexto, mudanças constantes de clima vêm ocorrendo, a composição da atmosfera vem se alterando, a qualidade de vida vem diminuindo e as pessoas têm mais problemas de saúde (HART, 1995).

Nas últimas décadas, o cenário mundial de avanços tecnológicos enfatiza assuntos relacionados à preservação ambiental. A gestão ambiental se tornou uma importante ferramenta de modernização e competitividade para as organizações. Para Alberton (2003), Coral (2002), Campos e Selig (2002), Cajazeira e Barbieri (2005), Tachizawa (2005), Karagozoglu e Lindell (2000 *apud* ALBERTON 2003), Gutberlet (1996 *apud* CARRIERI 2000), Abreu, Figueiredo Jr. e Varvakis (2004), Layrargues (1998 *apud* SOUZA, AMÂNCIO e BRITO 2003), Maimon (1996), Hart (1995), Porter e Van Der Linde (1995) ter estratégias voltadas à Gestão Ambiental pode trazer vantagens competitivas para as organizações.

A partir da década de 70, começou a haver uma maior conscientização quanto à importância do meio ambiente para a humanidade. Desde então diversos acordos e

tratados internacionais foram definidos, como a Convenção sobre Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna ameaçadas de extinção (1975), o Protocolo de Montreal (1987), a Rio ECO 92 (1992), o Protocolo de Kyoto (1997), entre outros (CORAL, *et al.* 2004).

Um dos maiores desafios da indústria no século XXI é manter o equilíbrio ecológico. O crescimento do setor nos últimos anos provocou danos ao planeta, como o efeito estufa e a destruição de ecossistemas, levando a sociedade a discutir formas de reverter esse quadro e preservar a natureza.

Atualmente, as empresas estão buscando resultados que possibilitem a associação da lucratividade com o cuidado com o ecossistema, possibilitando uma administração de organizações produtivas sem provocar danos ao meio ambiente (ALBERTON, 2003).

Assim, a preocupação das empresas com questões ambientais faz parte da construção de uma nova ética, já que a degradação do meio ambiente nos diferentes países transcende as suas fronteiras, afetando grandes extensões regionais e mesmo o planeta como um todo. Essa crescente demanda por respeito ao meio ambiente tem levado empresas a refletirem sobre seu comportamento e estimulado um maior número de estudantes a pesquisar mais sobre o tema.

De acordo com Corazza (2003, p.20), no Brasil, já existem esforços significativos de pesquisas em Gestão Ambiental. Exemplos disso são os Encontros de Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA), promovidos bianualmente pela EAESP-FGV e FEAUSP, e outros, como estudos promovidos por instituições como o Instituto de Economia e a COPPE, da UFRJ, a UFSCar e a UFRGS. Apesar da riqueza do material produzido no País a partir de iniciativas como estas, sua divulgação é ainda restrita. Além disso, não existe unidade teórico-metodológica que permita a comparação dos resultados, persistindo, portanto a necessidade de ampliação de estudos sistemáticos nesta área no Brasil.

Cada vez mais, o setor produtivo em diferentes países está incorporando em seus custos aqueles relacionados com a questão ambiental, implicando necessidades de mudanças significativas nos padrões de produção, comercialização e consumo. Estas mudanças respondem a normas e dispositivos legais rígidos de controle (nacionais e internacionais), associados a um novo perfil de consumidor. É fundamental que as empresas busquem uma relação harmônica com o meio ambiente, mediante a adoção de práticas de controle sobre: os processos produtivos e o uso de recursos naturais renováveis e não renováveis (CARTILHA FIESP, 2003).

Nessa direção, emerge a demanda de empresas em busca de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que possa ser aplicado no gerenciamento e controle das ações das empresas sobre o ambiente. Assim, a implantação de um SGA, mais especificamente o SGA segundo a norma NBR ISO 14001, faz com que o processo produtivo seja reavaliado continuamente, refletindo na busca por procedimentos, mecanismos e padrões comportamentais menos nocivos ao meio ambiente.

De acordo com a norma NBR ISO 14001, um sistema deste tipo permite a uma organização estabelecer e avaliar a eficácia dos procedimentos destinados a definir uma política e objetivos ambientais, atingir a conformidade com eles e demonstrá-la a terceiros. A finalidade dessa norma é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção da poluição com as necessidades sócio-econômicas das organizações (MOREIRA, 2001, p.86).

Os dados revelam a existência de um número significativo de empresas certificadas pela referida norma¹. Até 2005, foram emitidos um mil oitocentos e vinte e um (1.821) certificados na América Latina (Revista Meio Ambiente Industrial); destes, um mil quinhentos e quarenta (1.540) se concentravam no Brasil e sessenta e dois (62) foram emitidos em Santa Catarina.

¹ www.inmetro.gov.br e Revista Meio Ambiente Industrial, mai/jun.2005.

Ressalta-se que, apesar deste número de empresas já certificadas, a implantação de um SGA não garante o seu gerenciamento por si só. Na concepção de Hronec (1994, p.3) “a administração consome muito tempo elaborando declarações de missão, mas quase sempre se afasta dos detalhes envolvidos no desenvolvimento do conjunto de medidas de desempenho”. Para o autor, tais medidas são “sinais vitais” da organização que qualificam e quantificam o modo como as atividades atingem suas metas.

As medidas ajudam a empresa a estabelecer o grau de evolução ou estagnação de seus processos, fornecendo informações adequadas para que possam ser tomadas ações preventivas e/ou corretivas em busca das metas e objetivos estabelecidos por ela.

As medidas são essenciais. Se você não pode medir algo, não será capaz de controlá-lo. Se não puder controlá-lo, não poderá gerenciá-lo. Se não puder gerenciá-lo, não poderá melhorá-lo. Sem melhorias, todo resultado será uma surpresa. As medições são o ponto de partida para as melhorias, porque lhe possibilitam entender onde você se encontra e fixa metas que o ajudem a chegar onde deseja. Sem elas as mudanças e melhorias necessárias ao processo são severamente prejudicadas (HARRINGTON; HARRINGTON, 1997, p. 429).

Kaplan e Norton (1997) também afirmam que “tudo o que não é medido não é gerenciado”. Tachizawa (2005, p.353) corrobora a afirmação quando expõe que a premissa adotada é de que o que não pode ser medido não pode ser avaliado e, conseqüentemente, não há como decidir sobre ações a tomar. Assim, as empresas que não monitoram um conjunto de indicadores de desempenho ambiental podem não estar gerenciando sua performance.

Portanto, para garantir o sucesso nos resultados visando uma maior competitividade, parece ser necessário que as empresas monitorem continuamente os aspectos críticos do negócio por meio de um sistema de medição do desempenho, composto por um conjunto de indicadores relacionados a seus objetivos estratégicos.

A utilização de indicadores de desempenho ambiental confiável são medidas necessárias para conferir transparência aos negócios das empresas. Eles sintetizam as

informações quantitativas e qualitativas que permitem a determinação da eficiência e efetividade da empresa, de um ponto de vista ambiental em utilizar os recursos disponíveis (BERGAMINI, 1999 p. 10-11).

De acordo com Lima (2004), os indicadores de desempenho ambiental preocupam-se em refletir os efeitos sobre o meio ambiente dos processos e técnicas adotadas para realizar as atividades de uma organização.

As certificações pelas normas ambientais podem constituir o primeiro passo no sentido de se obter indicadores de desempenho ambiental, tendo em vista a necessidade da empresa em monitorar os requisitos exigidos pela norma para demonstrar a eficácia do seu sistema de gestão.

Foram encontrados poucos estudos no Brasil tentando mapear indicadores de desempenho que visam monitorar os sistemas de gestão ambiental. Um dos motivos pode ser o fato de que, historicamente, os sistemas de avaliação de desempenho das empresas sempre tiveram uma natureza mais financeira, tendo um controle predominante pela sua facilidade de obtenção e importância que a administração dá às mesmas. Somente na última década do século XX, a década de 90, começou a surgir algumas metodologias ou sistemas de avaliação de desempenho preocupados não somente com aspectos financeiros, mas também com outras questões (CAMPOS, 2001).

No entanto, é necessário que ocorra um controle transparente e sistemático do sistema de gestão ambiental, através de indicadores, que são um instrumento condutor para poder estabelecer objetivos. Os indicadores são elaborados para simplificar, quantificar, analisar e comunicar.

Percebe-se que medidas financeiras (indicadores financeiros) têm uso e controle predominante por sua facilidade de obtenção e importância que a administração dá às mesmas. Porém, será que as medidas não-financeiras também são controladas? Será que as empresas certificadas pela NBR ISO 14001 utilizam indicadores de desempenho

ambiental, representativos e capazes de mensurar o que realmente se quer medir? Que indicadores de desempenho ambiental podem contribuir para eficiência e eficácia dos sistemas de gestão ambiental nas empresas certificadas pela NBR ISO 14001?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é verificar o conjunto de indicadores de desempenho ambiental usados pelas empresas catarinenses certificadas pela norma NBR ISO 14001.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os indicadores de desempenho ambiental utilizados pelas empresas catarinenses certificadas pela NBR ISO 14001;
- Relacionar os indicadores de desempenho ambiental gerencial e operacional com os requisitos da NBR ISO 14001;
- Segmentar as empresas catarinenses por setor de atuação, tempo de certificação, número de funcionários, origem do capital e entidade certificadora;
- Identificar os principais indicadores de desempenho ambiental utilizados pelas empresas catarinenses;
- Relacionar possíveis impactos ambientais apontados pelas empresas certificadas caso ela não gerenciasse seu SGA.

1.3 Justificativa

Se ocorrer a exaustão dos recursos naturais, as gerações seguintes poderão não ter a possibilidade de satisfazer suas necessidades, talvez nem mesmo as mínimas. Assim, dotar as empresas de uma maneira que as tornem competitivas e sustentáveis pode ser uma possibilidade de qualidade de vida para as próximas gerações (GAVRONSKI, 2003).

Poucas décadas atrás não se imaginava que fosse possível conciliar as necessidades de desenvolvimento industrial com a manutenção do equilíbrio ecológico. Hoje, já se sabe que a preocupação ambiental é uma aliada indispensável da competitividade industrial.

Porém, conciliar o crescimento econômico e social com o equilíbrio ecológico e fazer emergir o desenvolvimento sustentável ainda é um desafio a ser superado. A sociedade humana se caracteriza por um contexto em que a finitude dos recursos naturais é uma fatalidade que precisa ser enfrentada. Segundo Valle (1995, p.8) “desenvolvimento sustentável significa atender às necessidades da geração atual sem comprometer o direito das gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades”. Ou seja, as gerações atuais devem utilizar os recursos naturais, renováveis e não renováveis, de forma a não comprometer o uso desses mesmos recursos por gerações futuras.

Assim, o conceito de sustentabilidade pode ser entendido como sinônimo de sobrevivência. A empresa que operar de forma irresponsável poderá ser excluída pelo mercado. Assim, as empresas que adotam o conceito de sustentabilidade o fazem porque identificam um caminho inevitável no futuro. Assim, se antecipam às exigências que inevitavelmente irão ocorrer, mesmo sabendo que demandará tempo para atingir as metas que a sociedade deseja.

Dessa forma, visando à melhoria contínua dos sistemas de gerenciamento ambiental sugere-se que a empresa faça a mensuração, o controle e monitoramento contínuo do seu sistema de gestão ambiental para a sua eficácia.

A literatura concernente à mensuração do desempenho destaca que para se conseguir um ambiente de gestão eficaz, é imprescindível incorporar um sistema de medidas que assegure o alinhamento das atividades com o objetivo maior da organização. A qualidade da sua tomada de decisão em relação a cada atividade e a sua execução também será influenciada pela existência de um sistema apropriado de medidas (CAMPOS, 2001).

Medidas de desempenho são “sinais vitais” da organização. Elas quantificam o modo como às atividades em um processo ou o *output* de um processo atingem uma meta específica. As melhores medidas de desempenho dão equilíbrio às operações da empresa, sendo empregadas em toda a organização de forma a interligar estratégia e processos e “sinais vitais” dizem às pessoas o que elas estão fazendo e como estão se saindo como parte do todo. Eles comunicam aquilo que é importante a toda a organização (HRONEC, 1994, p. 1-14).

Desta forma, a definição de indicadores de desempenho com vista ao monitoramento do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) pode contribuir para o conhecimento das empresas certificadas pela norma NBR ISO 14001 que desejam gerenciar e melhorar continuamente seu SGA.

1.4 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está estruturado em seis capítulos. O primeiro capítulo apresenta a formulação do problema com a pergunta de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos e a contextualização e relevância do tema, bem como a justificativa teórica e empírica do tema a ser investigado.

O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica da Gestão Ambiental e a contextualiza no ambiente atual das organizações. Neste capítulo é apresentada a discussão das teorias, evolução, modelos e resultados de pesquisas teórico-empíricas sobre o tema.

E no terceiro capítulo é apresentada a fundamentação teórica dos Indicadores de Medição do Desempenho. Temas como indicadores ambientais e indicadores de desempenho ambientais serão discutidos nesse capítulo. Aqui também dar-se-á ênfase ao conjunto dos indicadores de desempenho ambientais gerenciais e operacionais identificados no “estado da arte”.

No quarto capítulo apresenta-se a metodologia da pesquisa, abrangendo a caracterização da pesquisa e os procedimentos para a sua realização. Serão apresentados também o contexto da pesquisa (população e amostra), a técnica de coleta de dados (questionário) e o procedimento para análise dos dados.

No quinto capítulo serão vistos os resultados. Neste contexto se faz a apresentação dos dados a partir da aplicação da metodologia proposta, focando-se o tratamento e análise dos dados e a discussão dos resultados obtidos. Num primeiro momento se apresenta uma análise descritiva do perfil das empresas e em seguida o tratamento e análise dos dados são apresentados para cada requisito da norma.

E, por fim, no sexto capítulo apresenta-se a conclusão sobre o trabalho, incluindo as limitações e dificuldades encontradas e recomendações para trabalhos futuros vinculados a este tema.

2. GESTÃO AMBIENTAL

Este capítulo tem como objetivo descrever sobre a gestão ambiental e contextualizá-la no ambiente atual das organizações, onde atualmente emerge uma demanda de certificações de sistemas de gestão ambiental. Assim, o primeiro tópico aborda a evolução ambientalista. Os próximos tópicos apresentam os mais importantes princípios e normas ambientais que atualmente provê a maioria dos Sistemas de Gestão Ambiental, mais especificamente a NBR ISO 14001. Os indicadores de medição de desempenho para o monitoramento dos Sistemas de Gestão Ambiental, foco deste trabalho, são apresentados na seqüência.

2.1 Evolução Ambientalista

Fiorillo e Rodrigues (1996, p.25) afirmam que a preocupação mundial com o meio ambiente decorre de um simples fator: proteger o meio ambiente, em última análise significa proteger a própria preservação da espécie humana.

Reis (1995, p. 17) define o meio ambiente circundante e as condições em que uma organização opera, incluindo-se sistemas vivos em sua área. Como os efeitos ambientais da organização podem atingir todo o planeta, o meio ambiente, neste contexto, se estende de dentro do local de trabalho para o sistema global.

Para Backer (1995, p. 12), o ambiente é o ecossistema planetário que toda atividade humana pode degradar ou melhorar. A degradação, ponto central da maioria das preocupações que os legisladores e grupos de pressão têm sobre o meio ambiente, refere-se a quatro categorias de poluidores: a indústria, os serviços, a distribuição e as famílias.

Segundo Kotler (2000, p.169), a deterioração do ambiente natural é uma importante preocupação global. Afirma o autor que os profissionais precisam estar conscientes das ameaças e das oportunidades associadas às quatro tendências do ambiente natural: a escassez de matérias-primas, o custo mais elevado de energia, os níveis mais altos de poluição e a mudança no papel dos governos.

As buscas pela sobrevivência e prosperidade vêm mostrando seus impactos, se por um lado temos um padrão de vida melhor e uma longevidade maior, por outro estamos incertos de quanto tempo isto durará, pois a cada dia estamos empobrecendo mais o meio ambiente, tornando nossa sobrevivência ainda mais difícil e incerta.

A norma NBR ISO 14004, “Sistemas de gestão ambiental – diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio”, introduz a questão da seguinte maneira:

À medida que aumentam as preocupações com a manutenção e a melhoria da qualidade do meio ambiente e com a proteção da saúde humana, organizações de todos os tamanhos vêm crescentemente voltando suas atenções para os impactos ambientais potenciais de suas atividades, produtos ou serviços. O desempenho ambiental de uma organização vem tendo importância cada vez maior para as partes interessadas internas e externas. Atingir um desempenho ambiental adequado requer o comprometimento da organização com uma abordagem sistemática e com melhoria contínua do seu sistema de gestão ambiental (SGA). Um SGA provê ordenamento e consistência para que as organizações abordem suas preocupações ambientais, através da alocação de recursos, definição de responsabilidades e avaliação contínua de práticas, procedimentos e processos (NBR ISO 14004, 1996, p.3).

Capra (1993, p.27 *apud* MEDEIROS 2004) afirma que algumas empresas percebem que “causar prejuízos ao meio ambiente poderia minar a sua competitividade”. Neste contexto, as organizações vêm procurando incorporar os efeitos negativos da atividade econômica, das externalidades às suas responsabilidades internas. Assim, a responsabilidade ambiental passa, gradativamente, a ser encarada como uma necessidade de sobrevivência, constituindo um mercado promissor, um novo produto/serviço a ser vendido, diferenciando a política de marketing e de competitividade (MAIMON 1994, p. 120-121).

Ainda na visão de Maimon (1994), os dois fatores que contribuíram para essa mudança de comportamento foram: conscientização da população e a expansão do movimento ambientalista.

Porter e Van Der Linde (1995) foram os pioneiros a associar a competitividade ao processo de gestão ambiental, os quais desenvolveram uma hipótese de que os controles ambientais não representariam uma ameaça à empresa, mas uma oportunidade, capaz de se constituir a sua adequação ambiental em uma vantagem competitiva. Para confirmar essa hipótese, os autores acreditam que as regulações ambientais induzirão as empresas a produzir produtos ambientalmente corretos, indo em direção às exigências dos consumidores e grupos de interesse. Além disso, as regulações induzirão à inovação, na tentativa de buscar soluções tecnológicas que atendam à necessidade de minimizar a produção de resíduos no processo produtivo.

Neste sentido, pesquisa recente da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e do Ibope (*apud* LOPES, 2004) revelam que 68% dos consumidores brasileiros estão dispostos a pagar mais por um produto que não agrida o meio ambiente. Assim, Lopes (2004) enfatiza que a tendência de preservação ambiental, por parte das organizações, parece ser definitiva e, sendo assim, os resultados econômicos passam a depender cada vez mais de decisões empresariais que levem em conta que: a) não há conflito entre lucratividade e a questão ambiental; b) o movimento ambientalista cresce em escala mundial; c) clientes e comunidade em geral passam a valorizar cada vez mais a proteção ao meio ambiente; d) a demanda e o faturamento das empresas passam a sofrer cada vez mais pressões e a depender diretamente do consumidor e de seu comportamento, que sinaliza enfaticamente suas preferências para produtos e organizações ecologicamente mais adequadas.

Essa visão sistêmica faz com que se modifiquem as formas de relacionamento entre o homem e o meio ambiente. Agora, começa a surgir um novo modelo de desenvolvimento que consegue conciliar desenvolvimento econômico e ambiental de forma harmoniosa, em que na nova cultura “a fumaça das chaminés passou a ser vista

como anomalia e não mais como uma vantagem” (DONAIRE, 1994, p.69). Assim, o conjunto de normas ISO 14000 pode ser visto como uma resposta para melhores relações de gestão das empresas, sociedade e comércio mundial.

Esta relação direta entre os ganhos de competitividade das empresas a partir da adoção de programas de gestão ambiental, é evidenciada a partir da análise do caso na Companhia Brasileira de Amarras – Brasilamarras (SILVA, 2001).²

A nova consciência ambiental, surgida no bojo das transformações culturais que ocorreram nas décadas de 60 e 70, ganhou dimensão e situou o meio ambiente como um dos princípios fundamentais do homem moderno. Nos anos 80 e 90, os gastos com proteção ambiental começaram a ser vistos pelas empresas líderes não como custos, mas como investimentos para o futuro e, paradoxalmente, como vantagem competitiva. Atitude e postura dos gestores das organizações em todos os segmentos econômicos nos anos 90 passaram de defensivas e reativas para ativas e criativas (CAMPOS, 2001 e LOPES, 2004).

É importante ressaltar que tanto os acidentes ambientais quanto as conferências internacionais contribuíram de forma significativa para essa nova consciência ambiental e para o acirramento da pressão da opinião pública e das regulamentações sobre as empresas, emergindo uma maior preocupação das empresas em dar uma atenção especial a questão ambiental.

Neste contexto, destacam-se alguns acidentes ambientais que contribuíram para discussão dos temas ambientais do nosso dia-a-dia: Chernobyl na União Soviética; Seveso na Itália, 1976; Bhopal na Índia, 1984 e Basiléia na Suíça, 1986. No Brasil, nas décadas de 70 e 80 ocorreram três grandes explosões: um oleoduto em Vila Socó,

² No caso da BRASILAMARRAS, apesar de não haver uma pressão significativa do ambiente externo, houve uma intenção de internalizar ganhos advindos da sinergia entre um programa de redução de desperdícios e de resíduos com as economias de recursos e insumos de produção. Firma-se, portanto, um posicionamento estratégico pró-ativo, ou uma estratégia verde orientada à inovação com melhorias no desempenho ambiental da empresa. Mostra-se que este tipo de estratégia solidifica as vantagens competitivas da empresa (SILVA, 2001).

Cubatão-SP, um trem carregado de combustível na Bahia e um reservatório de uma indústria petroquímica no Rio de Janeiro. Houve também o derrame de cerca de 1,3 mil toneladas de óleo na Baía de Guanabara-RJ em 2000 e o afundamento de uma balsa que despejou 1,8 milhões de litros de óleo em Barbacena-PA (VATIMBELLA, 1992; VALLE, 1995; ALBERTON, 2003).

Grandes acordos, tratados e conferências internacionais foram realizados, como a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente em Estocolmo (1972), a Convenção sobre Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna ameaçadas de extinção (1975), o Protocolo de Montreal (1987), a Rio ECO-92 (1992), o Protocolo de Kyoto (1997), entre outros. As discussões realizadas nestes encontros também contribuíram de forma significativa para essa nova consciência ambiental.

Ashley (2005, p.208) afirma que a perspectiva das empresas quanto às questões ambientais modificou-se, por um lado, à medida que o conhecimento científico, a tecnologia e a legislação ambiental progrediram e, por outro, com resposta às pressões da sociedade, cuja consciência ambiental foi modificando-se diante da divulgação cada vez mais intensa dos acidentes ambientais e de práticas nocivas ao meio ambiente.

Desta forma, as empresas passaram de uma abordagem reativa, chegando a uma abordagem pró-ativa e sistêmica, no qual o meio ambiente passou a fazer parte das decisões estratégicas da empresa. De acordo com Moreira (2001) essa evolução pode ser sintetizada em três fases, conforme quadro a seguir.

FASES	CARACTERÍSTICAS	POSTURAS BÁSICAS
1ª fase: antes dos anos 1970	Alienação	Aceitação da idéia de que os prejuízos ambientais devem ser assumidos pela sociedade, em favor do desenvolvimento econômico.
2ª fase: décadas de 1970 e 1980	Gestão ambiental passiva	Preocupação das empresas em atender às exigências dos órgãos ambientais. Criação de departamentos ambientais vinculados à área de produção das empresas.
3ª fase: a partir dos anos 1990	Gestão ambiental pró-ativa	Integração das questões ambientais à estratégia do negócio; gestão ambiental vista como um diferencial competitivo e um fator de melhoria organizacional.

Quadro 1. Fases da evolução da postura empresarial diante das questões ambientais.
Fonte: MOREIRA (2001).

Para Valle (1995, p.4), a introdução de novos conceitos, como Certificação Ambiental, Atuação Responsável e Gestão Ambiental, tende a modificar a postura que marcava, até recentemente, o relacionamento entre as empresas, de um lado, e os órgãos de fiscalização e as ONG's atuantes na questão ambiental, de outro.

Fiorillo e Rodrigues (1996, p.100) afirmam que, mundialmente, a partir de 1970, quando surgiram as primeiras normas, o meio ambiente passou a ser visto de uma maneira menos fragmentada e atomizada, à medida que se passou a perceber que, dado o seu caráter transcendental e difuso, uma agressão ao meio ambiente não era mais uma agressão individual ou divisível, mas, ao contrário, era tão difusa quanto à titularidade e a natureza do referido bem afetado. Nesse contexto, inicia-se uma discussão acerca do desenvolvimento sustentável.

O conceito de desenvolvimento sustentável, definido pela Comissão Mundial sobre o meio ambiente e desenvolvimento foi definido como: "o desenvolvimento que atende às

necessidades do presente, sem comprometer a capacidade de as futuras gerações atenderem as suas próprias necessidades”³ (FIORILLO; RODRIGUES, 1996, p. 86).

A implementação do conceito de desenvolvimento sustentável, conforme definido durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, ainda de acordo com Fiorillo e Rodrigues (1996, p. 86) pressupõe a convergência de objetivos das políticas de desenvolvimento econômico, social, cultural e de proteção ambiental.

Após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente – Rio-92, o desenvolvimento sustentável se consolidou como o grande destaque na luta pelas causas ambientais, e poderá acontecer de forma cada vez mais eficaz se forem utilizados parâmetros confiáveis para as medições das ações que indicam seu desempenho (BOOG e BIZZO, 2003).

A agenda 21, fruto dessa Conferência Mundial define propostas de ações em âmbitos regional e local para alcançar o desejado desenvolvimento sustentável (MMA, 1998).

Esta necessidade de parâmetros relevantes e confiáveis para a medida do desempenho ambiental pode ser atendida com a formulação da NBR ISO 14031, que traz uma série de exemplos de indicadores de desempenho ambiental que podem ser utilizados para avaliar o desempenho ambiental das empresas.

A avaliação do desempenho ambiental, objetivo da NBR ISO 14031, é um processo e ferramenta de gestão interna, planejada para prover uma gestão com informações confiáveis e verificáveis, em base contínua para determinar se o desempenho ambiental de uma organização está adequado aos critérios estabelecidos pela administração da organização. A norma é aplicável a todas as organizações, independente do tipo, tamanho, localização e complexidade (NBR ISO 14031, 2004).

³ O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu inicialmente na Conferência Mundial de Meio Ambiente, realizada em 1972, em Estocolmo (Declaração de Estocolmo). Tal conceito foi repetido nas demais conferências sobre meio ambiente e, na RIO-92, realizada no Brasil, em nada menos que em 11 dos 27 municípios de política de proteção ambiental, fez-se menção ao desenvolvimento sustentável.

2.2 Sistemas de Gestão Ambiental

A Gestão Ambiental têm importância na determinação do estilo de desenvolvimento das regiões ou nações, e, na forma como este afeta no presente e afetará no futuro a qualidade de vida da população em geral e de seus diversos segmentos.

Segundo Maimon (1996), pesquisas revelam que medidas de gestão ambiental alteram a imagem da empresa para fins institucionais, e estão se constituindo cada vez mais como prioridades em suas etapas futuras de gestão empresarial e de investimentos financeiros nas empresas brasileiras. Exemplos recentes de desastres ecológicos envolvendo a maior empresa do Brasil e uma das maiores do mundo do setor petrolífero, a Petrobrás, provocam mudanças de estratégias e de sua alta administração, visando torná-la uma empresa de excelência em gestão ambiental integrada.

Para Lopes (2004), para utilizar as estratégias ambientais competitivas a partir do uso de normas e certificações em empresas, as organizações poderão optar por um de três níveis de eco-gerenciamento: 1) limitar-se a conformidade legal; 2) adotar a postura pró-ativa, antecipando-se e ultrapassando as regulamentações, ou 3) orientar-se para a sustentabilidade e responsabilidade social.

O primeiro nível deveria ser obrigatório, mas muitas vezes é deixado de lado pela falta de fiscalização e punições. O segundo é limitado por pressupor uma legislação mais exigente e necessitar de pressões de consumidores. Por último, orientar-se para a sustentabilidade e responsabilidade social, que é mais difícil, pois dependerá da disponibilidade de tecnologias apropriadas, consenso social e novo sistema de valores.

Num estudo de 1997 com 69 empresas americanas, com o objetivo de proporcionar um sumário de estatísticas descritivas sobre questões estratégicas da gestão ambiental da indústria química americana, Lau e Ragothaman (1997) citado por Souza e Nascimento (2004) concluíram que as principais forças a dirigir a implementação de programas de gestão ambiental são, em ordem de importância, as regulamentações ambientais, a

reputação da companhia, iniciativas da alta administração, a redução de custos e a demanda dos consumidores. O estudo concluiu que a maioria das empresas desenvolveu suas ações ambientais mais como resposta às regulamentações ambientais do que como uma política proativa que fosse ao encontro dos interesses de toda a sociedade.

Apresentam-se na seqüência os principais modelos de Sistemas de Gestão Ambiental que evidenciam a evolução destes.

2.2.1 *Responsible Care*

Programa desenvolvido pela *Canadian Chemical Producers Association* – CCPA, surgido no Canadá em 1984 e implantado em diversos países a partir de 1985, se encontra atualmente em mais de 40 países com indústrias químicas.

Segundo Donaire (1999, p.112) o “*Responsible Care*” se propõe a ser um instrumento eficaz para o direcionamento do gerenciamento ambiental, além de preocupar-se com a questão ambiental de cada empresa, inclui recomendações para a segurança das instalações, processos e produtos e questões relativas à saúde e segurança dos trabalhadores.

No Brasil, coube à Abiquim adaptá-lo às condições nacionais, que a partir de 1990 passou a utilizá-lo em várias empresas químicas sob a denominação de PROGRAMA ATUAÇÃO RESPONSÁVEL. Tal programa possui atualmente seis elementos, alinhados com os do “*Responsible Care*”:

- Princípios Diretivos;
- Códigos de Práticas Gerenciais;
- Comissões de Lideranças Empresariais;
- Conselhos Comunitários Consultivos;
- Avaliação de Progresso;
- Difusão para a Cadeia Produtiva.

Vale ressaltar que o Programa de Atuação Responsável consiste numa série de iniciativas específicas de gerenciamento, sendo de caráter voluntário e não certificável, enquanto a norma NBR ISO 14001 é um sistema de gestão ambiental certificável.

2.2.2 Norma Britânica BS 7750

A norma BS 7750 iniciou em 1991, e teve sua primeira publicação em junho do mesmo ano com a formação de um comitê técnico no *British Standards Institution* (BSI). A norma modificou o vocabulário da comunidade ligada à área do meio ambiente introduziu um novo enfoque para a resolução de problemas ambientais – da auditoria ambiental à gestão ambiental, da identificação e resolução de problemas “a jusante” à previsão e gerencia de problemas “a montante” (GILBERT, 1995, p. 235).

Trata-se de uma especificação para o desenvolvimento, implementação e manutenção de um sistema de gestão ambiental para assegurar e demonstrar conformidade com as declarações da empresa quanto à sua política, objetivos e metas relativos ao meio ambiente. A norma exige atendimento às exigências legais locais e do comprometimento com a melhoria contínua, não estabelecendo uma exigência absoluta com o desempenho ambiental (CAMPOS, 2001, p. 51).

2.2.3 EMAS- Eco-Management and Audit Scheme

O Sistema Europeu de Eco-Gestão e Auditorias (*EMAS - Eco-Management and Audit Scheme*) foi adotado pelo Conselho da UE em junho de 1993, e é aberto à participação voluntária das empresas desde abril de 1995, tendo sido publicada uma nova versão deste regulamento (CE – Nº 761/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho) em março de 2001 (PARLAMENTO..., 2001 *apud* CARDOSO, 2004).

Os EMAS têm o objetivo primário de promover a melhoria contínua do desempenho ambiental de atividades industriais através do estabelecimento e implementação de políticas ambientais, programas e sistemas de gestão pelas organizações; da avaliação

sistemática, objetiva e periódica do desempenho dos elementos contidos nas regulamentações; das informações à comunidade sobre o desempenho ambiental da organização (ALBERTON, 2003).

Do ponto de vista da Produção Limpa, o EMAS atende ao Princípio do Controle Democrático, que trata do amplo acesso a informações pela comunidade, e desta forma permite a participação mais efetiva das partes interessadas, contribuindo para a melhoria do desempenho ambiental da organização que voluntariamente adota este esquema. É recomendada a utilização de indicadores ambientais para avaliação do comportamento ambiental de uma organização, assegurando-se que os mesmos: demonstrem uma avaliação do comportamento da organização, sejam claros, permitam comparação anual do desempenho ambiental, comparação com *benchmarking* setoriais, nacionais e regionais e aferição dos requisitos legais (PARLAMENTO, 2001 *apud* CARDOSO, 2004).

No entanto, o EMAS não fornece um guia com exemplos de indicadores como a ISO 14031, porém estabelece critérios para a sua seleção. Isto demonstra a importância do estabelecimento de indicadores para a avaliação do desempenho ambiental das organizações que fazem a opção pela certificação do seu Sistema de Gestão Ambiental pelas duas iniciativas.

O EMAS, basicamente, permite às empresas que desenvolvem atividades industriais nos países membros da Comunidade Européia (CE) obter registros de suas fábricas junto a uma comissão da CE. Anualmente é publicado no jornal oficial da Comunidade Européia uma lista de todas as instalações indústrias registradas. Tal registro pode ser considerado, portanto, como um "certificado" de bom desempenho ambiental para quem o obtiver. O EMAS, por sua vez, tem como principal diferença em relação aos outros sistemas, a exigência pela apresentação de uma auto-declaração ambiental de auditoria e eco-gestão, regulamentada junto à Comunidade Européia através de publicação no jornal oficial da CE (CAMPOS, 2001).

2.2.4 Norma NBR ISO 14001

A ISO – *International Organization for Standardization* é uma federação mundial, não governamental, com sede em Genebra, na Suíça. Fundada em 1947, tem por objetivo propor normas que representem o consenso dos diferentes países para homogeneizar métodos, medidas, materiais e seu uso.

Como consequência da Rio-92, a Conferência das Nações Unidas de Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, foi proposta a criação de um grupo especial na ISO para elaborar normas relacionadas com o tema Meio Ambiente. Em março de 1993 instalou-se o comitê técnico ISO /TC207 – Gestão Ambiental, com a participação de cerca de 56 países, responsável por elaborar a série de normas ISO 14000 inter-relacionando-se com o comitê que elaborou as normas de Gestão da Qualidade (série ISO 9000) (MOREIRA, 2001, p. 38-39).

A ISO 14001 especifica os requisitos de tal sistema de gestão ambiental tendo sido redigida de forma a aplicar-se a todos os tipos e portes de organizações, não estabelecendo requisitos absolutos para desempenho ambiental além do comprometimento, expresso na política, de atender à legislação e regulamentos aplicáveis com melhoria contínua.

Destaca-se que, implementar um sistema de gestão ambiental em uma organização implica em alterações na política, estratégias, reavaliações de processos produtivos e principalmente do modo de agir. Para Valle (1995), um efetivo sistema de gestão ambiental, permite a uma organização estabelecer e avaliar a real situação de seus processos e procedimentos estabelecidos para aplicação de uma política de gestão ambiental e seus objetivos.

Valle (1995, p.39) destaca ainda que o ciclo de atuação da gestão ambiental, para que essa seja eficaz, deve cobrir desde a fase de concepção do projeto até a eliminação efetiva dos resíduos gerados pelo empreendimento depois de implantado durante toda a sua vida útil. Deve também assegurar, a melhoria contínua das condições de segurança, higiene e saúde operacional de todos os seus empregados e um

relacionamento sadio com os segmentos da sociedade que interagem com esse empreendimento e a empresa.

Donaire (1999, p.102) afirma que o “desempenho de uma organização está fortemente associado à qualidade de seus recursos humanos” e que "se uma empresa pretende implantar a gestão ambiental em sua estrutura organizacional, deve ter em mente que seu pessoal pode transformar-se na maior ameaça ou no maior potencial para que os resultados sejam alcançados". Frente à inexistência de treinamentos formais regulares, o autor sugere que as organizações devem desenvolver seus próprios esquemas de treinamento na área ambiental. A inclusão da variável ambiental nos programas de treinamento já existentes na organização proporciona a forma mais adequada para que os funcionários percebam a questão ambiental como importante para o processo de tomada de decisão.

Assim, o sucesso do sistema depende do comprometimento de todos os níveis e funções, especialmente da alta direção. Contudo, a adoção dessa Norma não garantirá, por si só, resultados ambientais ótimos (MOREIRA 2001, p. 86-87).

De acordo com Porter (1999, p.372), as normas ambientais elaboradas de forma adequada são capazes de desencadear inovações que reduzem os custos totais de um produto ou aumentam seu valor. Essas inovações permitem que as empresas utilizem uma gama de insumos de maneira mais produtiva – abrangendo matéria-prima, energia e mão de obra – compensando, assim, os custos da melhoria do impacto ambiental.

Ressalta-se que a norma é de caráter voluntário, porém percebe-se que tem sido cada vez mais freqüente a imposição do mercado pela adoção da ISO14001 pelas empresas, fazendo com que a certificação seja a entrada para as transações comerciais, principalmente por corporações exportadoras, que necessitam de padrões que auxiliem na racionalização do processo de comércio internacional.

3. INDICADORES DE MEDIÇÃO DO DESEMPENHO

Estudos como os de Hronec (1994), Kaplan e Norton (2000), Tachizawa (2005), Merico (1997), Harrington (1997), Mitchell, (2004), Hammond *et al.* (1995), Adriaanse (1993 *apud* CUNHA, 2001), Marques *et al.* (2003 *apud* TOCHETTO, 2004), Tunstall (1994 *apud* BELLEN, 2005), Bellen (2005), dentre outros, têm focado suas pesquisas acerca da definição, importância, características, objetivos, benefícios, funções, entre outros, dos indicadores de medição do desempenho.

Para Tachizawa (2005, p. 355) os indicadores de desempenho podem ser chamados de itens de controle das causas, bem como são estabelecidos sobre os pontos de verificação do processo.

Indicadores de desempenho (ou de produtividade) são indicadores que refletem a relação de produtos (serviços) /insumos, ou seja, buscam medir a eficiência de um processo ou operação em relação à utilização de um recurso ou insumo específico (mão-de-obra, equipamento, energia, instalações etc.) Tais indicadores deverão existir à medida que forem necessários ao controle da qualidade e do desempenho no âmbito do processo/tarefa. Podem ser ampliados, reduzidos ou ajustados (TACHIZAWA, 2005, p. 355).

A fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade – FNQ (2005) afirma que os indicadores de desempenho são ferramentas de planejamento, controle e decisão, que devem ser de fácil utilização, para que os diversos níveis da organização possam ter acesso. Assim, as medidas de desempenho permitem que se faça um diagnóstico claro da situação presente e uma projeção da situação futura, por meio da análise periódica, desenvolvendo estratégias e ações para o alcance das metas almejadas.

Harrington *et al.* (1997) corroboram a visão da FNQ quando expõe que os sistemas de medição de desempenho devem dar suporte às estratégias das organizações, fornecendo informações fundamentais para que as empresas atinjam a melhoria do seu desempenho; com base em tais informações, a organização tem condições de corrigir desvios e promover a melhoria contínua de seus processos.

Como definição, um indicador é uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade, tendo como característica principal a de poder sintetizar diversas informações, retendo apenas o significado essencial dos aspectos analisados (MITCHELL, 2004).

Para Merico (1997, p.61) e Hammond *et al.* (1995, p.1) o termo indicador origina-se do Latim *indicare*, que significa anunciar, tornar público, estimar. Segundo Adriaanse (1993 *apud* CUNHA 2001), os indicadores têm como objetivo simplificar, quantificar, analisar e comunicar. Assim, os fenômenos complexos são quantitativos e tornados compreensíveis por vários segmentos da sociedade, através dos indicadores.

Ainda para Hammond *et al.* (1995, p.1) indicadores comunicam informações sobre o progresso em direção à objetivos sociais, como por exemplo, o desenvolvimento sustentável, mas também podem ser entendidos como um recurso que deixa mais perceptível uma tendência ou fenômeno que não seja imediatamente detectável. Na figura abaixo se demonstra a relação entre dados primários e indicadores, o que Hammond *et al.* (1995 p.1) chamou de pirâmide de informações. Para Hammond *et al.* indicadores representam um modelo empírico de realidade, eles devem, no entanto, ser analiticamente sólidos e possuir uma metodologia de medida.

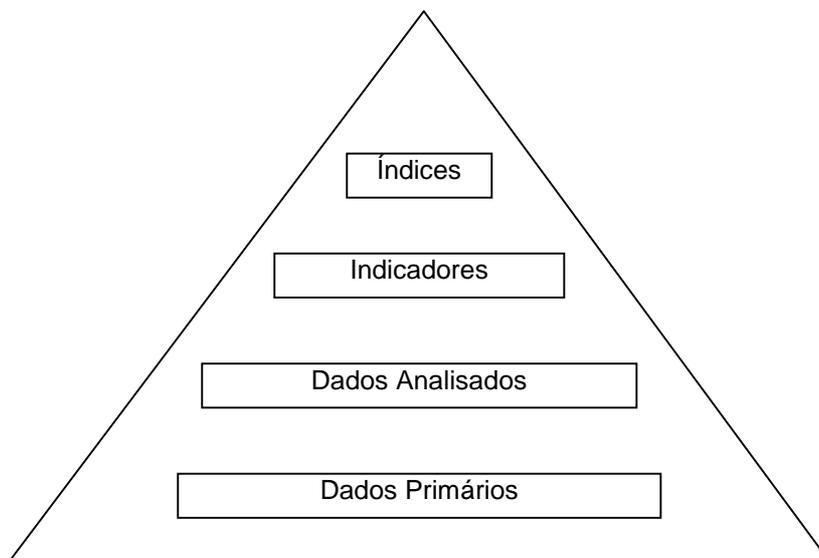


Figura 1. Pirâmide de Informações.
Fonte: Hammond *et al.* (1995).

Tunstall (1994, 1992 *apud* BELLEN 2005) observa os indicadores a partir de suas funções e destaca como principal função dos indicadores:

- Avaliar condições e tendências;
- Comparar lugares e situações;
- Avaliar condições e tendências em relação às metas e aos objetivos;
- Prover informações de advertência; e
- Antecipar futuras condições e tendências.

Assim, para Bellen (2005, p. 42) o objetivo dos indicadores é agregar e quantificar informações de modo que sua significância fique mais aparente; eles simplificam as informações sobre fenômenos complexos tentando melhorar com isso o processo de comunicação.

Dentro deste contexto, pode-se dizer que os indicadores são ferramentas utilizadas para a organização monitorar determinados processos (geralmente os denominados críticos) quanto ao alcance ou não de uma meta ou padrão mínimo de desempenho estabelecido. Visando correções de possíveis desvios identificados a partir do acompanhamento de dados, busca-se identificação das causas prováveis do não cumprimento de determinada meta e propostas de ação para melhoria do processo. Estes dados ainda fornecem informações importantes para o planejamento e o gerenciamento dos processos, podendo contribuir no processo de tomada de decisão.

É sugerido por Tachizawa (2005, p.358) que para cada indicador, sejam preenchidos: uma meta (valor a ser atingido e prazo pra sua obtenção); uma visualização gráfica que se baseie em dados em uma série histórica; o valor do *benchmark* (referenciais para efeito de comparação por meio de *benchmarking*), para fins de comparação com o mercado.

Outro fator relevante é a finalidade do indicador. Eles servem para medir o grau de sucesso da implantação de uma estratégia em relação ao alcance do objetivo estabelecido. Entretanto, é fundamental que seja observado o fato de que "... um

indicador muito complexo ou de difícil mensuração não é adequado, pois o custo para sua obtenção pode inviabilizar a sua operacionalização” (CORAL, 2002, p.159).

Hronec (1994, p. 9-13) cita cinco benefícios das medidas de desempenho: primeiro, satisfação dos clientes; segundo, monitoramento do processo; terceiro e quarto, *benchmarking* de processos e atividades respectivamente; e, por último, a geração de mudanças. Porém, é necessário que, as medidas de desempenho estejam corretas para haver a mudança com sucesso.

Assim, um sistema de mensuração de desempenho pode produzir ganho através das mudanças no comportamento dos seus gestores. Estas medidas podem ser utilizadas como orientação do comportamento do público interno e externo (*stakeholders*).

Hronec (1994) cita ainda dois tipos de medidas de desempenho: medidas de desempenho do processo – monitoram as atividades de um processo e motivam as pessoas participantes; e, medidas de desempenho do *output* – relatam os resultados de um processo, em geral para a gerência, sendo utilizadas para controlar os recursos.

Dessa forma, a medida de desempenho correta, quando usada de forma efetiva, cria um forte vínculo entre as estratégias, os recursos e os processos de uma empresa, podendo impulsionar a mudança em toda a organização e proporcionando-lhe o caminho para identificação dos problemas antes que eles aconteçam.

Entretanto, não existem indicadores universais. Cada sistema, considerando seus elementos, terá seu conjunto específico que deve ser eficiente no sentido de cumprir as condições descritas, sensíveis e com boa base estatística, principalmente quando utilizado para monitoramento em longo prazo (MARQUES *et al*, 2003 *apud* TOCHETTO 2004).

Kaplan e Norton (2000 p. 282); Marques *et al*. (2003 *apud* TOCHETTO 2004); NBR ISO 14031 (2004) indicam que a quantidade de indicadores monitorados pela empresa deve

ser balanceada, ou seja, que tenha um número suficiente de indicadores relevantes, que seja menor possível, porém representativo e capaz de mensurar, de forma mais completa o que se quer medir.

Silveira (2002) explicita que o desenvolvimento de indicadores necessita atentar para critérios como:

- relevância, ao possibilitar a identificação de aspectos importantes de um determinado sistema e que devem ser conhecidos;
- facilidade no entendimento, na medida em que qualquer pessoa, especialista ou não, possa entender o que ele pretende informar;
- confiabilidade e acessibilidade dos dados, ou seja, a informação tem de estar disponível sem grandes dificuldades.

Para a FNQ (2005) e Tachizawa (2005), o sistema de medição de desempenho deve ser definido a partir da missão da organização e das estratégias relacionadas com essa missão, por meio da identificação dos fatores críticos de sucesso do seu negócio, conforme modelo abaixo:

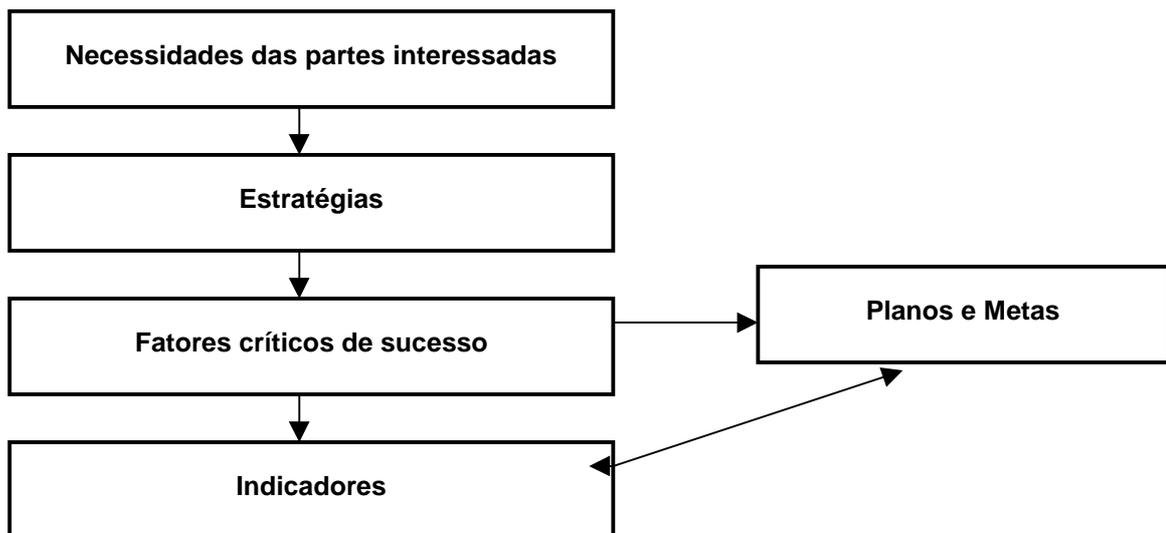


Figura 2. Definição dos indicadores de desempenho empresarial.
Fonte: PACHECO 2001, adaptado de FNQ.

Os fatores críticos de sucesso são determinados a partir da missão e da estratégia empresarial; um fator crítico de sucesso é o processo crítico que pode ser alvo de melhorias.

Quanto ao tipo de indicadores, de acordo com Lima (2004, p.13) ocorre uma confusão conceitual a respeito da distinção entre Indicadores Ambientais, Indicadores de Desenvolvimento Sustentável e Indicadores de Desempenho Ambiental. Para o autor, **indicadores ambientais** traduzem dados relativos a determinado componente ou conjunto de componentes de um ou vários ecossistemas; já os **indicadores de desenvolvimento sustentável** compreendem informações relativas às várias dimensões do desenvolvimento sustentável: econômicas, sociais, ambientais e institucionais e, por último, os **indicadores de desempenho ambiental** preocupam-se em refletir os efeitos sobre o meio ambiente dos processos e técnicas adotados para realizar as atividades de uma organização.

3.3.1 Indicadores Ambientais

A *Environment Protection Agency* (EPA, 1997) define indicador como um meio para indicar o resultado de uma medição e indicador ambiental como um parâmetro (medida, valor) que apresenta uma informação significativa a respeito do estado ou condição do meio ambiente, das atividades humanas que afetam (ou são afetadas pelo meio ambiente) ou os relacionamentos entre estas variáveis.

Hammond *et al.* (1995, p.11) corrobora com EPA quando argumentam que indicadores ambientais têm o objetivo de comunicar informações sobre o meio ambiente e as atividades humanas que o afetam, ressaltando os problemas emergentes e monitorando a eficácia das políticas públicas correlatas.

O Instituto Nacional de Ecologia (1997) converge sua teoria com a EPA e Hammond *et al.* quando expõe que os indicadores ambientais são dados estatísticos ou parâmetros que proporcionam informações e/ou tendências das condições dos fenômenos ambientais. Seu significado vai além dos dados estatísticos por si só, pois procura

fornecer informações que permitam ter uma idéia da eficiência do desempenho ambiental.

Para Díaz-Moreno (1999, p.79), os indicadores ambientais são considerados conceitos instrumentais que devem estar agregados a objetivos da sociedade, no entanto, torna-se indispensável à colaboração de cientistas e técnicos, para analisar os dados ambientais, bem como de políticos e instituições que deles se utilizam para propor políticas ambientais oportunas.

Manteiga (2000) expõe que cada indicador está relacionado a um problema ambiental em particular, assim, sistemas de indicadores ambientais respondem a um interesse social genérico e de totalidade, como por exemplo, a sustentabilidade do desenvolvimento.

Neste sentido, Merico (1997, p. 61), ressalta que os indicadores ambientais são utilizados para se obter uma visão da qualidade ambiental e dos recursos naturais, as tendências de desenvolvimento e as respostas e progresso em direção a um desenvolvimento sustentável. Hammond *et al.* (1995, p. viii) também afirmam que os indicadores ambientais são os caminhos para obtenção de indicadores de desenvolvimento sustentável. Dessa forma, ainda na visão de Merico (1997, p.61) os indicadores ambientais devem, então, possuir capacidade de síntese, e estar alicerçados em dados confiáveis e comparáveis; por fim, precisam ser entendidos, compreensíveis e de fácil acesso à população.

Para Bellen (2005, p.63), atualmente, a maior fonte de indicadores ambientais é a publicação regular da OECD (1993) que fornece um primeiro mecanismo para monitoramento do progresso ambiental para os países que fazem parte da instituição.

A existência de indicadores ambientais é essencial para melhor compreender e monitorar os processos ambientais. O uso dos indicadores como ferramenta, auxilia na

definição e avaliação de estratégias da empresa, assim como na orientação das atitudes e ações ambientais da mesma.

A criação de indicadores ambientais não é um requisito normativo; é de certa maneira uma necessidade organizacional. Cajazeira (1998, p.41) cita algumas razões para a criação de indicadores ambientais:

- a) Acionistas, banqueiros e outras entidades financeiras serão sempre mais confiantes levando em consideração que seus investimentos não são colocados em risco por um desempenho ambiental pobre.
- b) Para partes interessadas não financeiras, tais como organismos reguladores, organizações de padronização, grupos ambientalistas, indicadores de desempenho satisfatórios podem demonstrar adequação à legislação bem como preocupação ambiental corporativa.
- c) Inúmeros compradores, e até mesmo com o avanço da série ISO 14001, passam a comprar produtos apenas de fornecedores cujos indicadores ambientais sejam positivos.
- d) Finalmente, as organizações que aderirem à ISO 14001 necessitam medir o seu próprio desempenho a fim de estabelecer objetivos e metas quantificáveis.

Ainda de acordo com o autor, para a definição dos indicadores ambientais, o conhecimento de quatro questões é fundamental:

- Mapeamento dos principais impactos ambientais que a organização causa;
- A quantificação do impacto (crítico, moderado ou fraco), que deverá nortear toda a geração de seus objetivos e metas;
- Conhecer o resultado dos concorrentes, ou as melhores práticas disponíveis que pode ser uma ferramenta vital para a criação dos indicadores;
- Os indicadores devem levar à escolha de objetivos e metas factíveis e mensuráveis.

Por fim, para criação satisfatória dos indicadores ambientais, seis estágios são necessários: identificação das medidas potenciais, seleção de indicadores a partir das

medições, implementação dos indicadores, monitoramento dos resultados, ação nos resultados e revisões.

3.3.2 Indicadores de desempenho ambiental

Os indicadores de desempenho⁴ ambiental visam demonstrar as práticas organizacionais no sentido de minimizar os impactos ao meio ambiente decorrentes de suas atividades. Esses indicadores referem-se ao uso de recursos naturais demonstrados em valores monetários e em valores absolutos de quantidade ou consumo, considerando também as iniciativas de gerenciamento ambiental, os impactos significativos relacionados ao setor da atividade e as respectivas ações de minimização (GASPARINI, 2003).

Para Tocchetto (2004, p.2) os indicadores de desempenho ambiental são medidas diretas ou indiretas de qualidade ambiental e expressam o desempenho ambiental das empresas. Para a autora, eles são utilizados para avaliar, mostrar a situação e as tendências das condições de um dado ambiente, e ainda permitem verificar a eficiência das ações implantadas e compará-las com empresas concorrentes.

A partir da pesquisa desenvolvida por Tocchetto (2004) que teve como objetivo analisar o conjunto de indicadores de desempenho ambiental, usados por empresas que desenvolvem atividade galvânica pode-se obter as seguintes conclusões:

- o conhecimento inconsistente a respeito dos impactos ambientais aumenta a subjetividade do processo de escolha dos indicadores de desempenho;
- a definição equivocada de um conjunto de indicadores de desempenho ambiental resulta na tomada de decisão ineficiente para a resolução de problemas de forma pontual;

⁴ Cabe salientar que as normas do conjunto NBR ISO 14000 utilizam desempenho como tradução para o termo inglês *performance*. No caso específico deste trabalho, *performance* e *desempenho* terão o mesmo significado.

- o uso de indicadores em empresas de auto-impacto permite modular intervenções que busque reduzir os riscos dos processos, produtos e serviços, no sentido de garantir a sustentabilidade ambiental; e
- a escolha adequada de indicadores de desempenho ambiental possibilita a implantação de medidas preventivas, que resulta em aumentos de produtividade, competitividade e melhoria contínua do sistema de gestão.

De modo geral, confirmou-se que a maioria das empresas tem pouco conhecimento sobre a importância do uso dos indicadores de desempenho.

Noutra pesquisa realizada por Pacheco (2001) sobre a inserção de indicadores de medição do desempenho para o sistema de gestão ambiental, foi ressaltada a relevância da inserção de indicadores de desempenho relacionados aos objetivos estratégicos, para o alcance do sucesso do SGA da empresa. Para Pacheco, o sistema de medição, composto por indicadores de desempenho deve estar relacionado aos fatores críticos de sucesso para o SGA, contribuindo assim de forma efetiva para a melhoria do desempenho ambiental, aumentando sua competitividade.

O estabelecimento de indicadores de desempenho ambiental tem sido o foco de atenção de diversos estudos em todo o mundo (ATKINSON & HAMILTON, 1996; IMD, 1996; DITZ & RANGANATHAN, 1997; TYTECA *et al.* 1997; CALENS & TYTECA, 1999 *apud* DEMAJOROVIC e SANCHES 1999). Spangenberg & Bonniot, 1998; Demajorovic e Sanches (1999); Gasparini (2003); e a NBR ISO 14031 (2004) também mostram estudos sobre o estabelecimento destes indicadores. Todos vêm efetivando pesquisas e empreendendo ações para o estabelecimento de indicadores eficientes.

De acordo com Demajorovic e Sanches (1999), muitos segmentos da sociedade podem ser beneficiados pelo estabelecimento e divulgação de indicadores de performance ambiental, a saber:

- Empresas: mediante a divulgação de seus relatórios e indicadores de desempenho ambiental, podem oferecer de forma potencial uma melhor imagem e valor agregado a seus clientes e acionistas;
- Instituições financeiras: podem relacionar o desempenho ambiental ao valor financeiro de uma empresa e incorporar os indicadores de desempenho ambiental como elemento de análise para a tomada de decisão quanto ao oferecimento de investimentos, seguros e empréstimos;
- Consumidores: podem escolher produtos e produtores com base no desempenho ambiental de seus processos de produção e uso e disposição dos recursos pelas empresas;
- Comunidades: podem obter acesso rápido e fácil às informações sobre o desempenho ambiental de fábricas e comparar operações, firmas e indústrias em todo o mundo;
- Agências governamentais: podem monitorar o desempenho das empresas e obter informações mais acuradas para desenvolver políticas relacionadas.

Demajorovic e Sanches (1999) expõem que apesar desse crescente interesse e aplicabilidade, as opiniões quanto ao que medir variam drasticamente e, com exceção de exigências regulatórias em alguns países, que focam tipicamente em emissão de poluentes, vazamentos e outras medições de desacordo ambiental, não há ainda um padrão definido de indicadores que permita a comparabilidade entre empresas ou mesmo entre nações.

Um dos caminhos para o controle dos processos produtivos é a realização da Avaliação do Desempenho Ambiental da Indústria – ADA, o qual verifica como a empresa está respondendo às questões ambientais e garante que ela se torne, ou permaneça competitiva. A implementação da ADA é pautada no uso de indicadores ambientais (CARTILHA FIESP, 2003).

Como referência conceitual à seleção de indicadores de desempenho ambiental, emerge a norma ISO 14031 – “Gestão Ambiental – avaliação do desempenho

ambiental – diretrizes” que trata especificamente das diretrizes para a avaliação de desempenho ambiental e a adoção de indicadores de desempenho ambiental, a qual lista mais de 100 indicadores ilustrativos. É importante ressaltar que a norma encontra-se em vigor na Europa desde 1999.

A avaliação do desempenho ambiental é um processo de gestão interna que utiliza indicadores para fornecer informações, comparando o desempenho passado e presente, com seus critérios estabelecidos. O modelo de processo de avaliação do desempenho ambiental utilizada pela NBR ISO 14031 é o PDCA – *Plan; Do; check e Act* (NBR ISO 14031, 2004).

De acordo com a ISO 14031 (2004, p.3-4) as etapas deste processo contínuo são as seguintes:

- a) Planejar – planejamento e seleção de indicadores para ADA;
- b) Fazer – utilização de dados e informações que inclui: coleta de dados relevantes, análise e conversão de dados em informações, avaliação das informações que descrevam o desempenho ambiental da organização, relato e comunicação das informações que descrevam o desempenho ambiental da organização;
- c) Checar e agir – análise crítica e melhoria da ADA.

Para implementação e eficácia da ADA é essencial o comprometimento da administração. Convém também que a ADA seja apropriada ao tamanho, localização e tipo da organização, bem como suas necessidades e prioridades. A figura a seguir apresenta um esquema da ADA.

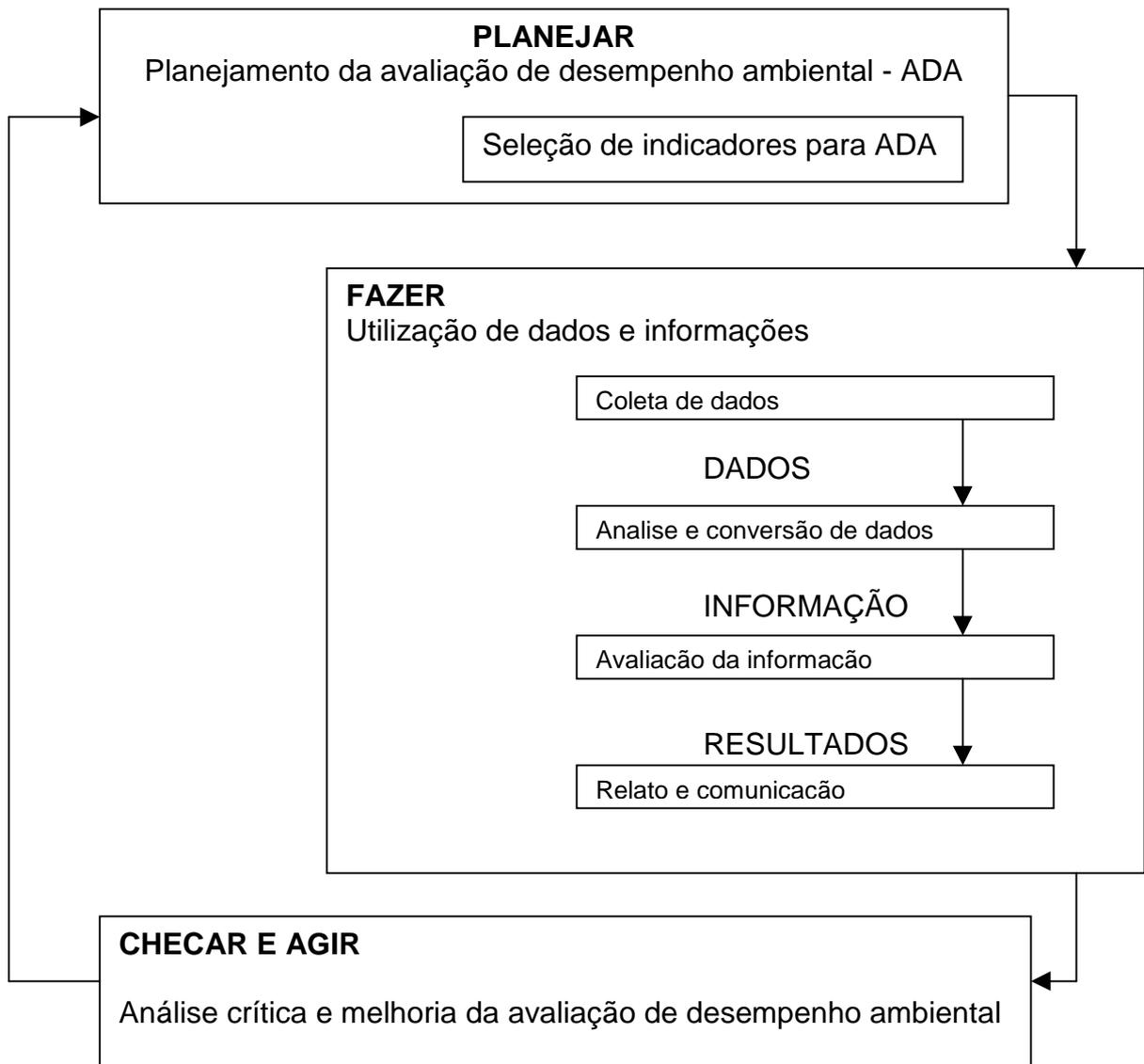


Figura 3. Avaliação do desempenho ambiental.
Fonte: ABNT NBR ISO 14031, 2004.

A NBR ISO 14031 descreve duas categorias gerais de indicadores a serem considerados na condução da Avaliação de Desempenho Ambiental: **Indicador de Condição Ambiental (ICA)** e o **Indicador de Desempenho Ambiental (IDA)**, conforme quadro abaixo.

CLASSIFICAÇÃO DA NBR ISO 14031		
Categoria	Tipo	Apropriados para medir
Indicador de desempenho ambiental	Indicador de desempenho gerencial (IDG)	Implementação de políticas e programas, conformidade com requisitos entre outros.
	Indicador de desempenho operacional (IDO)	Instalações físicas, equipamentos, fornecimento e distribuição entre outros.
Indicador de Condição Ambiental (ICA)	Qualidade da água; qualidade do ar, temperatura dos oceanos, entre outros.	

Quadro 2.: Indicadores utilizados na Avaliação de Desempenho Ambiental.
Fonte: ABNT NBR ISO 14031, 2004.

Indicadores de Condição Ambiental - ICA - fornece informações sobre as condições locais, regionais, nacionais ou globais da qualidade do meio ambiente, sob a forma de resultados de medições efetuadas de acordo com os padrões e regras ambientais estabelecidos pelas normas e dispositivos legais.

Indicadores de Desempenho Ambiental - IDA - fornece informações sobre o desempenho ambiental de uma organização, são classificados em dois tipos:

- **Indicadores de Desempenho Gerencial - IDG** - fornece informações sobre os esforços gerenciais para influenciar positivamente o desempenho ambiental de uma organização.
- **Indicadores de Desempenho Operacional - IDO** - fornece informações sobre o desempenho ambiental das operações do processo produtivo de uma organização com reflexos no seu desempenho ambiental.

As organizações selecionam indicadores para ADA como um meio de apresentar dados ou informações qualitativas ou quantitativas, de uma forma mais compreensível e útil. As informações transmitidas através de indicadores podem ser expressas como medições diretas ou relativas, ou como informações indexadas (NBR ISO 14031, 2004).

De acordo com a NBR ISO 14031 (2004, p.10) são características de dados para indicadores de ADA:

Medição de cálculos diretos: dados ou informações básicas.

Medição ou cálculos relativos: dados ou informações comparados ou relacionados a outro parâmetro.

Indexada: dados ou informações descritivas convertidos para unidades ou para uma forma que relacione a informação a um padrão ou base de referências escolhidos.

Agregada: dados ou informações descritivas do mesmo tipo, mas de diferentes fontes, coletados e expressos como um valor combinado.

Ponderada: dados ou informações descritivas modificados pela aplicação de um fator relacionado à sua significância.

Quanto à coleta de dados, convém que a organização o faça regularmente, e que estes sejam de fontes apropriadas, com freqüências consistentes com o planejamento. Os procedimentos para a coleta de dados devem assegurar a confiabilidade dos dados, dependendo de fatores do tipo: disponibilidade, adequação, validade e verificabilidade científica e estatística. Por último, os dados devem ser analisados e convertidos em informações, descrevendo o desempenho ambiental da organização, expresso como indicadores para ADA (NBR ISO 14031, 2004).

3.3.3 Conjunto dos Indicadores de desempenho ambiental gerencial e operacional identificados no “estado da arte”

Esta pesquisa tem por objetivo investigar indicadores de desempenho gerenciais e operacionais que possam monitorar os SGA das empresas certificadas. Assim, foram pesquisados indicadores de desempenho no estado da arte existente, chegando-se num total de 248 indicadores possíveis de serem utilizados pelas empresas, mostrados nos quadros a seguir. Deste total, percebeu-se algumas redundancias de indicadores, fazendo-se assim uma nova análise crítica a fim de eliminar indicadores parecidos para enxugar a quantidade dos mesmos e reduzir o tamanho do questionário, passando assim para um total de 194 indicadores.

Assim, esta etapa serviu de base para a construção do instrumento de pesquisa aplicado com as Empresas Catarinenses com o objetivo de verificar quais destes indicadores são realmente usados na prática e qual a frequência de uso destes.

É importante salientar que os indicadores dos SGA's existentes não se limitam aos exemplos a seguir, e convém que não sejam entendidos como necessários nem mesmo apropriados para todas as organizações. As organizações, suas políticas, objetivos e estruturas variam muito. Assim, cada organização deve selecionar indicadores que reconheça como importante para definir seus critérios de desempenho ambiental (NBR ISO 14031, 2004, p. 25).

A NBR ISO 14031 – Gestão ambiental – avaliação de desempenho ambiental, fornece exemplos de indicadores de desempenho gerencial e operacional. Os indicadores gerenciais estão agrupados nas seguintes seções: implementação de política e programas, conformidade, desempenho financeiro e relações com a comunidade, já os indicadores operacionais foram agrupados pela norma nas seções: materiais, energia, serviços de apoio às operações da organização, instalações físicas e equipamentos, fornecimento e distribuição, produtos, serviços fornecidos pela organização, resíduos e emissões. Assim, os indicadores operacionais podem ser apropriados para medir o desempenho ambiental das operações de uma organização. Estas podem ser agrupadas com base nas entradas e saídas das instalações físicas e equipamentos da organização. Os demais exemplos de indicadores foram levantados a partir de cartilhas, artigos, dissertações e teses que também tiveram como objetivo analisar indicadores de desempenho ambiental para monitorar os SGA's das empresas. Os indicadores de desempenho ambiental gerencial e operacional selecionados por requisito da norma com a respectiva fonte estão ilustrados nos quadros a seguir.

Para o requisito 4.2. Política ambiental da norma foi identificado treze indicadores de desempenho ambiental gerencial, mostrados no quadro a seguir. Destes, oito foram citados como exemplos de indicadores para Avaliação do Desempenho Ambiental pela NBR ISO 14031, no item implementação da Política e Programas. Quatro indicadores

foram identificados em artigos, onde três são do artigo “Aprendizado e indicadores ambientais” de Demajorovic e Sanches e o indicador “Número de fornecedores certificados com a norma ambiental” foi identificado no artigo “*Environmental Indicators in EMAS Environmental Statements*”. Também teve um indicador identificado a partir de Dissertação. Indicador “Índice percentual de atuação em responsabilidade ambiental” encontrado na dissertação “A inserção de Indicadores de Medição do Desempenho para SGA” de Pacheco.

REQUISITO ISO 14001	NOME DOS INDICADORES DE DESEMPENHO GERENCIAL	FONTE
4.2 Política ambiental	- Número de objetivos e metas atingidos	NBR ISO 14031, 2004.
	- Número de unidades organizacionais atingindo os objetivos e metas ambientais	
	- Grau de implementação de códigos de gestão e práticas de operação	
	- Número de iniciativas implementadas para prevenção da poluição	
	- Número de níveis gerenciais com responsabilidades ambientais	
	- Número de empregados que têm requisitos ambientais em suas descrições de trabalho	
	- Número de fornecedores e prestadores de serviço consultados sobre questões ambientais	
	- Número de prestadores de serviço contratados tendo um sistema de gestão ambiental implementado ou certificado	
	- Número de fornecedores certificados com a norma ambiental	FEEM e MATTEI, 1998.
	- Índice percentual de clientes satisfeitos com o desempenho ambiental	PACHECO, 2001.
	- Percentual de atuação em responsabilidade ambiental	DEMAJOROVIC, 1999.
	- Frequência de relacionamento com o sindicato e com a comunidade vizinha	
	- Percentual de resultado total investido em ações ambientais	

Quadro 3. Indicadores identificados no requisito 4.2: Política ambiental.

Para o requisito 4.3.2 Requisitos legais e outros foram identificados quatorze indicadores de desempenho ambiental gerencial, mostrados no quadro a seguir. Deste total, quatro indicadores foram encontrados dentro da Cartilha FIESP-CIESP, que identifica indicadores de desempenho ambiental da indústria. A cartilha trás exemplos práticos de empresas que já utilizam estes indicadores para gerenciar seu SGA. Para

este requisito foi visto que as empresas Natura e GRI já utilizam os indicadores citados por elas.

Cinco indicadores foram identificados a partir de artigos, deste, três estão no artigo “Aprendizado e indicadores ambientais” de Demajorovic e Sanches, um indicador está no artigo “Indicadores de desempenho ambiental para empresas com atividade galvânica” de Tocchetto e Tocchetto, e têm um indicador citado em artigo internacional de FEEM e MATTEI “*Environmental Indicators in EMAS Environmental Statements*”. Foram identificados também dois indicadores destes na dissertação de Gasparini “Análise das interações de indicadores econômicos, ambientais e sociais para o desenvolvimento sustentável”. Na tese de Campos “SGADA – Sistema de gestão e avaliação de desempenho ambiental” também se localizou dois indicadores que podem ser usados para monitorado este requisito da norma. Por fim, foi citado apenas um indicador pela NBR ISO 14031 para este requisito.

REQUISITO ISO 14001	NOME DOS INDICADORES DE DESEMPENHO GERENCIAL	FONTE
4.3.2 Requisitos legais e outros	- Número de multas e penalidades ou os custos a elas atribuídos	NBR ISO 14031, 2004.
	- Cumprimento da legislação	TOCCHETO, 2004
	- Número de queixas relatadas do meio ambiente	FEEM e MATTEI, 1998.
	- Número de não conformidades legais registradas	CAMPOS L., 2001.
	- Parâmetros legais de descarte de efluentes exigidos pela legislação	
	- Total de infrações e multas ambientais	GASPARINI, 2003.
	- Recuperação de danos ambientais	
	- Total do passivo ambiental da organização em sua comunidade	DEMAJOROVIC, 1999.
	- Número reduzido de multas	
	- Número de acidentes ocorridos ao longo da trajetória da empresa	
	- Extensão de áreas protegidas ou restauradas	NATURA/GRI <i>apud</i> cartilha FIESP 2003.
	- Licenças ambientais obtidas	
	- Certificações ambientais obtidas	⁵ GRI/MEPI <i>apud</i> cartilha FIESP 2003.
- Extensão de áreas da organização em áreas legalmente protegidas	NATURA <i>apud</i> cartilha FIESP 2003.	

Quadro 4. Indicadores identificados no requisito 4.3.2: Requisitos Legais e outros.

Na busca de indicadores para atender o requisito 4.3.3 Objetivos, metas e programas foram identificados vinte e cinco indicadores de desempenho ambiental gerencial, dos quais treze indicadores estavam listados na NBR ISO 14031 nos itens implementação da política e programas e relacionamento com a comunidade, mostrados no quadro a seguir. Três indicadores foram encontrados dentro da Cartilha FIESP-CIESP, a qual identifica indicadores de desempenho ambiental da indústria. Neste requisito foi visto que as empresas Natura e GRI já utilizam os indicadores citados por elas.

Neste contexto, seis indicadores foram identificados a partir de artigos, deste, três estão no artigo “Contabilidade e riscos ambientais” de Bergamini; dois no artigo “Aprendizado e indicadores ambientais” de Demajorovic e Sanches e um indicador está no artigo “Indicadores de desempenho ambiental para empresas com atividade galvânica”, de Tocchetto e Tocchetto. Foram identificados também dois indicadores destes na dissertação de Pacheco “A inserção de indicadores de medição do desempenho para o SGA”. E por último foi verificado a utilização de um indicador “Índice do Programa 5S’s” pelo SENAI de Jaraguá do Sul para monitorar seu Sistema de Gestão (baseado nos requisitos da ISO 9001 e critérios de excelência do PNQ).

⁵ GRI - Global Reporting Initiative

REQUISITO ISO 14001	NOME DOS INDICADORES DE DESEMPENHO GERENCIAL	FONTE
4.3.3 Objetivos, metas e programas	- Número de empregados que participam em programas ambientais (por exemplo: sugestões, reciclagem, iniciativas de limpeza ou outros)	NBR ISO 14031 Implementação da Política e programas, 2004.
	- Número de empregados que tenham recebido premiações e reconhecimento em comparação ao número total de empregados que participaram do programa	
	- Número de empregados treinados x número que necessita treinam.	
	- Número de pessoas contratadas individuais treinadas	
	- Níveis de conhecimentos obtidos pelos participantes de treinamentos	
	- Número de sugestões dos empregados para a melhoria ambiental	
	- Número de pesquisas com empregados sobre o seu conhecimento das questões ambientais da organização	
	- Número de produtos com plano explícito de “gestão de produtos”	
	- Número de produtos projetados para desmontagem, reciclagem ou reutilização	
	- Número de produtos com instrução relativas ao uso e disposição final ambientalmente seguros	
	- Número de programas educacionais ambientais ou materiais fornecidos à comunidade	NBR ISO 14031, 2004. Relacionamento com a comunidade
	- Recursos aplicados para apoiar os programas ambientais da comunidade	
	- Número de locais com programas de vida selvagem	
	- Participação em programas de proteção ambiental	DEMAJOROVIC, 1999.
	- Investimento em apoio a programas comunitários	
	- Índice do Programa 5S	SENAI, 2006.
	- Número de Tecnologias Limpas	TOCHETTO, 2004.
	- Consumo de energia por empregado ou por valor adicionado	BERGAMINI, 1999.
	- Emissão de CO2 por tonelada produzida	
	- Total de resíduos por tonelada produzida	
	- Índice percentual de sugestões para o SGA	PACHECO, 2001.
	- Índice percentual de Programa de Gestão Ambiental implantados	
	- Programas, metas e objetivos para a substituição de materiais	NATURA/GRI <i>apud</i> cartilha FIESP 2003.
	- Programas, metas e objetivos para transportes relacionados com a	
- Programas, metas e objetivos para a conservação da biodiversidade		

Quadro 5. Indicadores identificados no requisito 4.3.3: Objetivos, metas e programas.

Ao verificar indicadores para monitorar o requisito 4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades, identificaram-se vinte indicadores de desempenho ambiental gerencial, sendo que dez destes indicadores foram propostos por Gasparini na sua dissertação “Análise das interações de indicadores econômicos, ambientais e sociais para o desenvolvimento sustentável”. Seis indicadores estavam listados como exemplos na NBR ISO 14031 no item desempenho financeiro, mostrados no quadro a seguir.

Foram localizados ainda quatro indicadores em artigos, onde três foram extraídos do artigo de FEEM e MATTEI “*Environmental Indicators in EMAS Environmental Statements*” e um do artigo de Boog e Bizzo “A utilização de indicadores ambientais como instrumento para gestão de desempenho ambiental em empresas certificadas com a ISO 14001”.

REQUISITO ISO 14001	NOME DOS INDICADORES DE DESEMPENHO GERENCIAL	FONTE
4.4. Implementação e Operação 4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades	- Custos (operacional e de capital) que são associados com os aspectos ambientais de um produto ou processo	NBR ISO 14031, 2004. Desempenho financeiro
	- Retorno sobre o investimento para projetos de melhoria ambiental	
	- Economia obtida através da redução do uso dos recursos, da prevenção de poluição ou da reciclagem de resíduos	
	- Receita de vendas atribuíveis a um novo produto ou subproduto projetado para atender ao desempenho ambiental ou aos objetivos de projeto	
	- Fundo para pesquisas e desenvolvimento aplicados a projetos com significância ambiental	
	- Responsabilidade legal ambiental que pode ter um impacto material na situação financeira da organização	

4.4. Implementação e Operação 4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades	- Investimento em educação e treinamento ambiental	GASPARIN, 2003.
	- investimento em projetos e programas de melhoria ambiental	
	- Desempenho ambiental da cadeia produtiva	
	- Investimento em ações compensatórias	
	- Investimento na extração de matérias-primas	
	- Investimento em atualização tecnológica	
	- Investimento em transporte e distribuição	
	- Investimento em consumo	
	- Investimento em reciclagem e reutilização	
	- Investimento em eliminação	
	- Investimentos em equipamentos de controle ambiental	BOOG & BIZZO, 2003.
	- Investimentos relacionados ao meio ambiente	FEEM & MATTEI, 1998.
	- Percentual do investimento relacionado ao meio ambiente	
- Gerentes com responsabilidade ambiental		

Quadro 6. Indicadores identificados no requisito 4.4.1: Recursos, funções, resp. e autoridade.

Para monitorar o requisito 4.4.2 Competência, treinamento e conscientização foram identificados onze indicadores de desempenho ambiental gerencial, onde quatro destes indicadores são utilizados pelo SENAI de Jaraguá do Sul para monitorar seu Sistema de Gestão. Três indicadores estavam listados como exemplos na NBR ISO 14031 no item relações com a comunidade. Teve ainda três indicadores identificados a partir dos artigos de Demajorovic e Sanches “Aprendizado e indicadores ambientais” e de Tocchetto e Tocchetto “Indicadores de desempenho ambiental para empresas com atividade galvânica”. Neste requisito, também houve a sugestão do autor do indicador “Número de colaboradores com competência na área ambiental” a partir de sua leitura e interpretação do assunto. Os indicadores verificados são apresentados no quadro a seguir.

REQUISITO ISO 14001	NOME DOS INDICADORES DE DESEMPENHO GERENCIAL	FONTE
4.4.2 Competência, treinamento e conscientização.	- Progresso nas atividades de remediação locais	NBR ISO 14031, 2004. Relações com a comunidade
	- Número de iniciativas locais de limpeza ou reciclagem, patrocinadas ou auto-implementadas	
	- Índices de aprovação em pesquisas na comunidade	
	- Treinamento ambiental	TOCCHETTO, 2004.
	- Atividades e treinamentos desenvolvidos no campo ambiental	DEMAJOROVIC, 1999.
	- Investimento em atividades para conscientização ambiental	
	- Número de colaboradores com competência na área ambiental	Sugestão do autor.
	- Índice de capacitação por colaborador	SENAI, 2006.
	- Percentual de satisfação dos colaboradores	
	- Índice de escolaridade dos colaboradores	
	- Investimento em capacitação e desenvolvimento por colaborador	

Quadro 7. Indicadores identificados no requisito 4.4.2: Competência, treinamento e conscientização.

Dentro do requisito 4.4.3 Comunicação também se verificou onze indicadores de desempenho ambiental gerencial, onde quatro destes indicadores também são utilizados pelo SENAI de Jaraguá do Sul para monitorar seu Sistema de Gestão e quatro indicadores estavam listados como exemplos na NBR ISO 14031 no item relações com a comunidade. Neste requisito foram identificados ainda dois indicadores de tese, um indicador de artigo e um último indicador foi sugestão do autor. A tese tem o seguinte tema “SGADA – Sistema de gestão e avaliação de desempenho ambiental” de Campos e o artigo têm o tema: “Indicadores de desempenho ambiental para empresas com atividade galvânica” de Tocchetto e Tocchetto. Os indicadores verificados são apresentados no quadro a seguir.

REQUISITO ISO 14001	NOME DOS INDICADORES DE DESEMPENHO GERENCIAL	FONTE
4.4.3 Comunicação	- Número de consultas ou comentários sobre questões relacionadas ao meio ambiente	NBR ISO 14031, 2004. Relações com a comunidade
	- Número de reportagens da imprensa sobre o desempenho ambiental da organização	
	- Número de locais com relatórios ambientais	
	- Número de reclamações da comunidade	TOCCHETTO, 2004.
	- Número de reclamações relacionadas a algum aspecto ambiental feitas pela comunidade	CAMPOS L., 2001.
	- Percentual de reclamações relacionadas a algum fator ambiental feitas por algum visitante	
	- Número de inserções positivas e espontâneas na mídia	SENAI, 2006.
	- Número de acessos ao site da organização	
	- Número de sugestões e reclamações recebidas	
	- Número de visitas à organização	
	- Percentual de atendimento das reclamações recebidas de clientes	Sugestão do autor.

Quadro 8. Indicadores identificados no requisito 4.4.3: Comunicação.

Para o requisito 4.4.4 Documentação não foi identificado indicador de desempenho gerencial que vise monitorar este requisito. Por esse motivo, foi sugerido pelo autor dois indicadores de desempenho que poderiam contribuir para o controle deste requisito, mostrados no quadro a seguir. No entanto, como teve apenas dois indicadores listados para este requisito, não foi feita análise de dados por não ter representatividade nos resultados.

REQUISITO ISO 14001	NOME DOS INDICADORES DE DESEMPENHO GERENCIAL	FONTE
4.4.4 Documentação	- Frequência de revisão da documentação	Sugestão do autor.
	- Número de documentos relativos ao SGA	

Quadro 9. Indicadores identificados no requisito 4.4.4: Documentação.

E para o requisito 4.4.5 Controle de documentos foi identificado apenas três indicadores de desempenho gerencial listados pela NBR ISO 14031 no item conformidade que buscam monitorar este requisito, mostrados no quadro a seguir. No entanto, como também teve apenas três indicadores listados para este requisito, não foi feita análise de dados por não ter representatividade nos resultados.

REQUISITO ISO 14001	NOME DOS INDICADORES DE DESEMPENHO GERENCIAL	FONTE
4.4.5 Controle de documentos	- Frequências de revisões dos procedimentos operacionais	NBR ISO 14031, 2004.
	- Número e frequência de atividades específicas (ex.: auditorias)	
	- Número de constatações de auditorias por período	Conformidade

Quadro 10. Indicadores identificados no requisito 4.4.5: Controle de documentos.

Para o requisito 4.4.7. Preparação e resposta a emergências foram identificados oito indicadores de desempenho ambiental gerencial, mostrados no quadro a seguir. Destes, quatro foram extraídos do artigo “Gestão da sustentabilidade” de Cunha e Junqueira. Dois indicadores foram listados como exemplos de indicadores para Avaliação do Desempenho Ambiental pela NBR ISO 14031, também no item Conformidade e dois indicadores foram citados ainda como sugestão pelo autor.

REQUISITO ISO 14001	NOME DOS INDICADORES DE DESEMPENHO GERENCIAL	FONTE
4.4.7 Preparação e resposta à emergências	- Número de simulados de emergências realizadas	NBR ISO 14031, 2004.
	- Percentagem de simulados de preparação e respostas a emergências que demonstraram a prontidão planejada	
	- Planos de ação de emergência	CUNHA e JUNQUEIRA, 2004.
	- Resposta a emergências	
	- Plano de gerenciamento de riscos	
	- Comunicação de riscos	
	- Quantidade de planos de emergências implantados	Sugestão do autor.
	- Número de emergências atendidas	

Quadro 11. Indicadores identificados no requisito 4.4.7: Preparação e resposta à emergências.

Ao verificar indicadores para monitorar o requisito 4.5.2 Avaliação dos requisitos legais e outros foram identificados apenas cinco indicadores de desempenho ambiental gerencial, mostrados no quadro a seguir. Dos cinco indicadores, três foram listados como exemplos de indicadores para Avaliação do Desempenho Ambiental pela NBR ISO 14031 no item conformidade e dois foram citados no artigo internacional de FEEM e MATTEI “*Environmental Indicators in EMAS Environmental Statements*”.

REQUISITO ISO 14001	NOME DOS INDICADORES DE DESEMPENHO GERENCIAL	FONTE
4.5.2 Avaliação dos requisitos legais e outros	- Tempo para responder ou corrigir os incidentes ambientais	NBR ISO 14031, 2004. Conformidade
	- .Grau de atendimento a regulamentos	
	- Grau de atendimento dos prestadores de serviço com requisitos e expectativas pela organização em contratos	
	- Número de relatórios impressos positivos e negativos das atividades ambientais da companhia	FEEM e MATTEI, 1998.
	- Número de iniciativas do meio ambiente externo relatada para suportar a companhia	

Quadro 12. Indicadores identificados no requisito 4.5.2: Avaliação dos requisitos legais e outros.

Ao localizar indicadores para monitorar o requisito 4.5.3 Não conformidade, ação corretiva e ação preventiva foram identificados seis indicadores de desempenho ambiental gerencial, dos quais dois foram encontrados dentro da Cartilha FIESP-CIESP, a qual identifica indicadores de desempenho ambiental da indústria. Neste requisito foi visto que as empresas Natura e GRI já utilizam os indicadores citados por elas. O autor também sugeriu dois indicadores de desempenho que podem contribuir para acompanhamento e controle deste requisito, de acordo com sua experiência no acompanhamento do Sistema de Gestão do SENAI. Foi verificado ainda um indicador listado pela NBR ISO 14031 também no item conformidade e um indicador utilizado pelo SENAI de Jaraguá do Sul para monitorar seu Sistema de Gestão. Os indicadores verificados são mostrados no quadro a seguir.

REQUISITO ISO 14001	NOME DOS INDICADORES DE DESEMPENHO GERENCIAL	FONTE
4.5.3 Não conformidade, Ação corretiva e Ação preventiva	- Número de ações corretivas identificadas que foram encerradas ou as que ainda não foram encerradas	NBR ISO 14031, 2004. Conformidade
	- Número e tipo de incidências de não cumprimento dos padrões nacionais ou internacionais vigentes	NATURA/GRI <i>apud</i> cartilha FIESP 2003.
	- Número de penalidades em caso de não conformidade com questões ambientais	
	- Número de não conformidades detectadas nas auditorias internas	SENAI, 2006.
	- Número de ação corretiva e preventiva abertas	Sugestão do autor.
	- Percentual de eficácia das não conformidades, ação corretiva e ação preventiva abertas	

Quadro 13. Indicadores identificados no requisito 4.5.3: NC, AC e AP.

Para o requisito 4.5.4 Controle de registros também não foi identificado indicador de desempenho gerencial que vise monitorar este requisito. Por esse motivo, foi sugerido pelo autor dois indicadores de desempenho que poderiam contribuir para o controle deste requisito, mostrados no quadro a seguir. No entanto, como teve apenas dois indicadores listados para este requisito, não foi feita análise de dados por não ter representatividade nos resultados.

REQUISITO ISO 14001	NOME DOS INDICADORES DE DESEMPENHO GERENCIAL	FONTE
4.5.4 Controle de registros	- Tempo médio de recuperação dos registros	Sugestão do autor.
	- Frequência de revisão da matriz de registros	

Quadro 14. Indicadores identificados no requisito 4.5.4: Controle de registros.

Para o requisito 4.3.1. Aspectos ambientais foram identificados oitenta e seis indicadores de desempenho ambiental operacional, mostrados no quadro a seguir. Deste total, uma quantia relevante de indicadores (trinta e sete) foi citada como exemplos pela NBR ISO 14031, nos seguintes itens de controle operacional: materiais; energia; serviço de apoio às operações da organização; resíduos e emissões.

Outro número relevante de indicadores (vinte e três) foi verificado dentro da Cartilha FIESP-CIESP, a qual identifica indicadores de desempenho ambiental da indústria. Os indicadores deste requisito foram citados pelas empresas: Natura; GRI; MEPI; MAHLE; que já utilizam os indicadores citados.

Também foram identificados quatorze indicadores de desempenho operacional nos seguintes artigos: “Indicadores de desempenho ambiental para empresas com atividade galvânica” de Tocchetto e Tocchetto (sete indicadores); “Aprendizado e indicadores ambientais” de Demajorovic e Sanches (quatro indicadores); e “A utilização de indicadores ambientais como instrumento para gestão de desempenho ambiental em empresas certificadas com a ISO 14001” de Boog e Bizzo (três indicadores).

Por fim, foram verificados ainda doze indicadores de desempenho ambiental a partir de pesquisa em dissertações. A dissertação de Gasparini “Análise das interações de indicadores econômicos, ambientais e sociais para o desenvolvimento sustentável” citou seis indicadores; a dissertação de Cunha “Avaliação do desempenho ambiental de uma indústria de processamento de alumínio” trás quatro indicadores; e Pacheco mostra dois indicadores na sua dissertação “A inserção de Indicadores de Medição do Desempenho para SGA”.

REQUISITO DA NBR ISO 14001	NOME DOS INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL	FONTE
4.3 Planejamento 4.3.1 Aspectos Ambientais	- Quantidade de materiais usados por unidade de produto	NBR ISO 14031, 2004. Materiais
	- Quantidade de materiais processados, reciclados ou reutilizados que são usados	
	- Quantidade de materiais de embalagem descartados ou reutilizados por unidade de produto	
	- Quantidade de outros materiais auxiliares reciclados ou reutilizados	
	- Quantidade de matéria-prima reutilizada no processo de produção	
	- Quantidade de água por unidade de produto	
	- Quantidade de água reutilizada	
	- Quantidade de materiais perigosos usados no processo de produção	NBR ISO 14031, 2004. Energia
	- Quantidade de energia usada por ano ou por unidade do produto	
	- Quantidade de energia usada por serviço ao cliente	
	- Quantidade de cada tipo de energia usada	
	- Quantidade de energia gerada com subprodutos ou correntes de processo	
	- Quantidade de unidades de energia economizadas devido a programas de conservação de energia	NBR ISO 14031, 2004. Serviço de apoio às operações da organização
	- Quantidade de materiais perigosos usados pelos prestadores de serviços contratados	
	- Quantidade de produtos de limpeza usados pelos prestadores de serviços contratados	
	- Quantidade de materiais recicláveis e reutilizáveis usados pelos prestadores de serviços contratados	
	- Quantidade ou tipo de resíduos gerados pelos prestadores de serviços contratados	NBR ISO 14031, 2004. Resíduos
	- Quantidade de resíduos por ano ou por unidade de produto	
	- Quantidade de resíduos perigosos, recicláveis ou reutilizáveis produzidos por ano	
	- Quantidade de resíduos para disposição	
	- Quantidade de resíduos armazenados no local	
- Quantidade de resíduos contratados por licenças		
- Quantidade de resíduos convertidos em material reutilizáveis por ano		
- Quantidade de resíduos perigosos eliminados devido a substituição de material		

Quadro 15. Indicadores identificados no requisito 4.3.1: Aspectos ambientais.

<p>4.3 Planejamento</p> <p>4.3.1 Aspectos Ambientais</p>	- Quantidade de emissões específicas por ano	<p>NBR ISO 14031, 2004.</p> <p>Emissões</p>
	- Quantidade de emissões específicas por unidade de produto	
	- Quantidade de energia desperdiçada, liberada para a atmosfera	
	- Quantidade de emissões atmosféricas com potencial de depleção da camada de ozônio	
	- Quantidade de emissões atmosféricas com potencial de mudança climática global	
	- Quantidade de material específico descarregado por ano	
	- Quantidade de um material específico descarregado na água por unidade de produto	
	- Quantidade de material destinado para aterro sanitário por unidade de produto	
	- Quantidade de energia desperdiçada liberada para a água	
	- Quantidade de efluentes por serviço ou cliente	
	- ruído medido em determinado local	
	- Quantidade de radiação liberada	
	- Quantidade de calor, vibração ou Luz emitida	
	- Massa mensal de resíduos da classe I gerados	
	- Massa mensal de resíduos da classe II gerados	
	- Massa mensal de resíduos da classe III gerados	
	- Massa mensal de resíduos reciclados em ton por ton de perfis produz	
	- Reciclagem de resíduos	<p>TOCCHETTO, 2004.</p>
	- Consumo de matérias primas	
	- Geração de gases	
	- Consumo de materiais de embalagens	
	- Geração de resíduos sólidos	
	- Padrões físicos químicos dos efluentes	
	- Consumo de recursos não renováveis	
	- Geração de resíduos sólidos por unidade produzida	<p>GASPARINI, 2003.</p>
	- Geração de efluentes líquidos por unidade produzida	
	- Consumo de energia por unidade produzida	
	- Consumo de água por unidade produzida	

Quadro 15. Indicadores identificados no requisito 4.3.1: Aspectos ambientais.

<p>4.3 Planejamento</p> <p>4.3.1 Aspectos Ambientais</p>	- Consumo de matéria-prima por unidade produzida	GASPARINI, 2003.
	- Consumo de material reciclado ou reutilizado por unidade produzida	
	- Volume total de efluentes líquidos	NATURA <i>apud</i> cartilha FIESP 2003.
	- Volume total de efluentes líquidos industriais	
	- Volume total de efluentes líquidos orgânicos	
	- Volume de água reutilizado	NATURA/GRI <i>apud</i> cartilha FIESP 2003.
	- Volume de eletricidade autogerada	
	- Volume de eletricidade adquirida	
	- Volume dos resíduos (por tipo) retornados para o processamento ou recomercialização	
	- Volume total de resíduos por tipo de material e destino	NATURA/GRI/MEPI <i>apud</i> cartilha FIESP 2003.
	- Volume de resíduos utilizados por outras indústrias	
	- Volume de resíduos utilizados por outras indústrias em toneladas ano	
	- Quantidade de CO2 equivalentes	
	- Consumo total de água	
	- Volume total de resíduos	NATURA/GRI/MEPI <i>apud</i> cartilha FIESP 2003.
	- Consumo total de combustíveis	
	- Consumo de materiais reciclados (pré e pós-consumo)	
	- Consumo de materiais para embalagens	
	- Efluente líquido contaminado por óleo sujo	⁶ MAHLE <i>apud</i> cartilha FIESP 2003.
	- Consumo de areia verde	
- Consumo de água industrial		
- Efluentes líquidos contaminados por óleo sujo		
- Lâmpadas com metal pesado / área de construção		
- Co-disposição de resíduo em aterro	BOOG e BIZZO, 2003.	
- Consumo específico de energia		
- Sólidos na suspensão na atmosfera		
- Número de emissões atmosféricas	PACHECO, 2001.	
- Índice de resíduos gerados por unidade produzida		
- Índice percentual de resíduos reciclados		

Quadro 15. Indicadores identificados no requisito 4.3.1: Aspectos ambientais.

⁶ MAHLE - Fábrica da MAHLE unidade Mogi-Guaçu⁶

4.3 Planejamento 4.3.1 Aspectos Ambientais	- Consumo total de energia	⁷ MEPI <i>apud</i> cartilha FIESP 2003.
	- Número de emissões de poluentes	DEMAJOROVIC, 1999.
	- Percentual de toxicidade das matérias-primas	
	- Número de vazamentos de óleo nos efluentes	
	- Percentual de consumo de óleo combustível, hidrogênio e gás natural (maior melhor)	

Quadro 15. Indicadores identificados no requisito 4.3.1: Aspectos ambientais.

Para o requisito 4.4.6. Controle operacional foi identificado vinte e dois indicadores de desempenho ambiental operacional, mostrados no quadro a seguir. Destes, a maioria (treze) foi citada como exemplos pela NBR ISO 14031, nos seguintes itens de controle operacional: instalações físicas e equipamentos e fornecimento e distribuição.

Também foram identificados seis indicadores de desempenho operacional nos seguintes artigos: “Aprendizado e indicadores ambientais” de Demajorovic e Sanches (três indicadores); “Contabilidade e riscos ambientais” de Bergamini (dois indicadores) e “A utilização de indicadores ambientais como instrumento para gestão de desempenho ambiental em empresas certificadas com a ISO 14001” de Boog e Bizzo (um indicador). Na tese de Campos “SGADA – Sistema de gestão e avaliação de desempenho ambiental” ainda foi identificado três indicadores de desempenho ambiental que visam monitorar o requisito controle operacional.

⁷ MEPI - Measuring the Environmental Performance of Industry

REQUISITO DA NBR ISO 14001	NOME DOS INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL	FONTE
4.4.6 Controle operacional	- Número de partes de equipamentos com peças projetadas para fácil desmontagem, reciclagem e reutilização	NBR ISO 14031, 2004. Instalações físicas e equipamentos
	- Número de horas por ano em que uma peça específica do equipamento está em operação	
	- Número de situações de emergência (por exemplo: explosões) ou operações não rotineiras (por exemplo: paradas operacionais) por ano	
	- Área total de solo usada para fins de produção	
	- Área de solo usada para produzir uma unidade de energia	
	- Consumo médio de combustível da frota de veículos	
	- Número de veículos da frota com tecnologia para redução d poluição	
	- Número de horas de manutenção preventiva dos equipamentos/ano	
	- Consumo médio de combustível da frota de veículos	NBR ISO 14031, 2004. Fornecimento e distribuição
	- Número de carregamentos expedidos por meio de transporte por dia	
	- Número de veículos da frota com tecnologia para redução da poluição	
	- Número de viagens a negócios por modo de transporte	
	- Número de viagens de negócios economizadas em decorrência de outros meios de comunicação	
	- Consumo de água mensal por pessoa	CAMPOS L., 2001.
	- Consumo de energia elétrica por pessoa	
	- Percentual de resíduos gerados	
	- Percentual de emissão de CO2 por unidade de produto produzido	BERGAMINI, 1999.
	- Percentual de resíduos produzidos por recurso utilizado	
	- Consumo específico de água e Recirculação da água	BOOG e BIZZO, 2003.
	- Riscos associados aos processos produtivos e de consumo	DEMAJOROVIC, 1999.
- Produtos finais gerados na empresa que apresentam algum grau de toxicidade e risco ambiental		
- Produtos de maior risco		

Quadro 16. Indicadores identificados no requisito 4.4.6: Controle operacional.

E, para o último requisito verificado, 4.5.1. Monitoramento e medição foram identificados vinte indicadores de desempenho ambiental operacional, mostrados no quadro a seguir. Destes, a maioria (treze) também foi citada como exemplos pela NBR ISO 14031, no item produtos e serviços fornecidos pela organização.

Por fim, foram identificados ainda cinco indicadores de desempenho operacional no artigo, “Aprendizado e indicadores ambientais” de Demajorovic e Sanches e dois indicadores na dissertação de Cunha “Avaliação do desempenho ambiental de uma indústria de processamento de alumínio”.

REQUISITO DA NBR ISO 14001	NOME DOS INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL	FONTE
4.5 Verificação 4.5.1 Monitoramento e Medição	- Número de produtos introduzidos no mercado com propriedades perigosas reduzidas	NBR ISO 14031, 2004. Produtos
	- Número de produtos que podem ser reutilizados ou reciclados	
	- Percentagem do conteúdo de um produto que pode ser reutilizado ou reciclado	
	- Índice de produtos defeituosos	
	- Número de unidades de subprodutos gerados por unidade de produto	
	- Número de unidades de energia consumidas durante uso do produto	
	- Duração do uso do produto	
	- Número de produtos com instruções referentes ao uso e à disposição ambientalmente seguros	NBR ISO 14031, 2004. Serviços fornecidos pela organização
	- Quantidade de agentes de limpeza usados por metro quadrado (para uma organização de serviço de limpeza)	
	- Quantidade de combustível consumido (para uma organização em que o serviço é o transporte)	
	- Quantidade de licenças vendidas de processos melhorados (para uma organização de licenciamento de tecnologia)	
	- Número de casos de incidentes de riscos de crédito ou insolvências relacionados a questões ambientais (organizações financeiras)	
	- Quantidade de materiais usados durante os serviços de pós-venda dos produtos	CUNHA, 2001.
	- Total de energia elétrica	
	- Volume de água consumido	

	- Investimento em gás natural	DEMAJOROVIC, 1999.
	- Geração de energia elétrica na própria organização	
	- Co-geração de vapor e energia elétrica por meio de combustão de gás natural	
	- Investimentos em fontes de energia mais eficientes	
	- Redução de emissão de poluentes gasosos e líquidos	

Quadro 17. Indicadores identificados no requisito 4.5.1: Monitoramento e medição.

4. METODOLOGIA

Neste capítulo serão apresentados as características da pesquisa, o seu contexto (população e amostra) e os procedimentos de coleta e análise de dados. Assim, a metodologia descreve como o trabalho será realizado.

4.1. Caracterização da Pesquisa

A partir das características básicas que configuram a pesquisa, o *design* utilizado no desenvolvimento da mesma foi de uma pesquisa quantitativa. O estudo quantitativo se justifica porque se busca verificar quais são os indicadores eficazes de um SGA relacionados com os requisitos da NBR ISO 14001 e qual a incidência desses nas empresas certificadas ISO 14001.

A estratégia utilizada foi o levantamento (*survey*) que, segundo Yin (2001, p.24), não exige controle sobre eventos comportamentais e está focalizada em acontecimentos contemporâneos. Para o autor, a forma de questão de pesquisa “quem, o que, onde, quantos e quando” favorecem estratégias de levantamento de dados. Yin (2001, p.25) afirma que essa estratégia é vantajosa quando o objetivo da pesquisa for descrever a incidência ou a predominância de um fenômeno, ou quando ele for previsível sobre certos resultados.

Tanur (1982 *apud* PINSONNEAULT & KRAEMER, 1993) diz que a *survey* pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário. Desta forma, a *survey* produz descrições quantitativas de uma população, fazendo uso de um instrumento predefinido.

Pinsonneault e Kraemer (1993) classificam a pesquisa *survey* quanto ao seu propósito em: explanatória – tem como objetivo testar uma teoria e as relações causais; exploratória – o objetivo é familiarizar-se com o tópico ou identificar os conceitos iniciais sobre um tópico; e descritiva – busca identificar quais situações, eventos, atitudes ou opiniões estão manifestos em uma população.

Assim, a presente pesquisa buscou verificar quais são os indicadores de desempenho que podem contribuir para eficiência dos Sistemas de Gestão Ambiental nas empresas certificadas pela NBR ISO 14001 e observou a incidência desses na teoria e nos SGA existentes. E, quanto à classificação de Pinsonneault & Kraemer (1993) a pesquisa teve um propósito exploratório por abordar temas até então pouco estudados e explorados tanto na teoria como em empresas certificadas ISO 14001.

De acordo com Inmetro (2006) a ISO 14001 é a referência normativa que se tem como base para fazer as certificações de sistemas de gestão ambiental das organizações. A certificação não é concedida pela ISO, que é uma entidade normalizadora internacional, mas sim por uma entidade de terceira parte devidamente credenciada.

No Brasil, foi estabelecido pelo CONMETRO (Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, tendo sido o Inmetro designado por aquele Conselho como organismo credenciador oficial do Estado brasileiro. Uma certificação feita no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade tem que necessariamente ser realizada por organismo credenciado pelo Inmetro. Como a Norma ISO 14001 tem caráter voluntário, as certificações podem ser feitas fora do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade por organismos credenciados ou não pelo Inmetro (INMETRO, 2006).

4.2 Contexto da Pesquisa: População e Amostra

A população deste estudo foi formada por um conjunto de empresas catarinenses, certificadas ISO 14001, em todas as áreas de atuação. Assim, a população alvo foi formada por 73 empresas identificadas na relação do Inmetro e Revista Meio Ambiente

Industrial como certificadas. Porém, ao contatar com as Empresas verificou-se que algumas não mantinham mais a certificação e nem monitoravam mais indicadores de desempenho, outras haviam fechado e outras ainda, não foram identificadas. Por este motivo a população acessível foi formada por 62 empresas.

A distribuição geográfica dos países da América do Sul mais especificamente do Brasil, encontra-se na tabela 1, (conforme dados do INMETRO coletados até 31/12/2003 e Revista Meio Ambiente Industrial, 2005).

Tabela 1. Distribuição por países da América do Sul.

Países	Total de Certificados
Argentina	175
Bolívia	03
Brasil*	1540
Chile	17
Colômbia	41
Equador	02
Guiana	03
Paraguai	01
Peru	01
Suriname	0
Uruguai	29
Venezuela	09
Total	1821

Fonte: INMETRO, 2003.

* Revista Meio Ambiente Industrial, 2005.

Em função da proximidade do pesquisador, acessibilidade, em prol da validade de conteúdo e da confiabilidade do instrumento, e em função do pequeno número de empresas certificadas ISO 14001 no estado de Santa Catarina, optou-se por não fazer plano amostral e sim realizar um censo com a população acessível.

Os nomes das empresas certificadas NBR ISO 14001 foram extraídas de duas fontes complementares com o objetivo de levantar toda a população alvo das empresas certificadas. A principal relação de empresas foi extraída da Revista Meio Ambiente Industrial (edição especial ISO 14.000 de maio/junho 2005) e algumas empresas que não constavam nesta relação foram complementadas pelo site do Inmetro (www.inmetro.gov.br/gestao14001) o qual trás apenas empresas certificadas ISO 14.001 válidas com marca de credenciamento Inmetro. Na tabela 2 visualiza-se a relação de empresas identificadas como população acessível.

Através de pesquisa na internet se buscou as *home page* das empresas certificadas para se obter as seguintes informações: e-mail, fone, cidade, endereço, setor de atuação da empresa e pessoa de contato. As informações necessárias e não encontradas se obteve através do primeiro contato com a empresa.

Tabela 2. Nome das empresas certificadas pela norma em Santa Catarina.

Nome da Empresa	Unidade de Negócio
01. A Notícia S/A Empresa Jornalística	Joinville
02. ALBANY Internacional Tecidos Técnicos Ltda.	Indaial
03. Alcoa Alumínio S/A	Tubarão
04. Amanco Brasil S/A	Joinville
05. Amanco Brasil S/A	Joinville
06. Bosch Rexroth Ltda	Pomerode
07. Bruno Industrial Ltda	Campos Novos
08. Bunge Alimentos S/A (não se recertificou mas mantém SGA)	São Francisco do Sul
09. Canguru Embalagens S/A	Chapecó
10. Canguru Embalagens S/A	Criciúma
11. CLE Brasil Ltda	São Francisco do Sul
12. Construções e Comércio Camargo Corrêa S/A	Campos Novos
13. Dimon do Brasil Tabacos Ltda (Fusão Dimon, atual Alliance One)	Rio do Sul
14. Dimon do Brasil Tabacos Ltda (Fusão Dimon, atual Alliance One)	Ararangua
15. Dimon do Brasil Tabacos Ltda (Fusão Dimon, atual Alliance One)	Palmitos
16. Dohler S/A	Joinville
17. Duas Rodas Industrial Ltda.	Jaraguá do Sul
18. Embraco – Empresa Brasileira de Compressores S/A	Joinville
19. Embraco – Empresa Brasileira de Compressores S/A	Itaiópolis
20. Embraco – Unidade de Fundição	Joinville
21. Essencis-Catarinense Engenharia Ambiental S/A	Joinville
22. HAAS Sistemas e Tecnologia Ltda	Florianópolis
23. Karsten S.A	Blumenau
24. Klabin S/A	Otacílio Costa
25. Klabin S/A	Itajaí
26. Marisol S/A	Jaraguá do Sul
27. Metal Técnica Bovenau Ltda	Rio do Sul
28. Móveis Weihermann S/A	São Bento do Sul
29. Multibrás S/A Eletrodomésticos	Joinville
30. Pedrita Planejamento e Construções Ltda	Florianópolis

TABELA 2: Nome das empresas certificadas pela norma em Santa Catarina.

Nome da Empresa	Unidade de Negócio
31. Petrobrás Distribuidora S/A	Itajaí
32. Petrobrás Transporte S/A-Transpetro	São Francisco
33. Petrobrás Petróleo Brasileira SA	Florianópolis
34. Qualys Ambiental Ltda.	Joinville
35. Qualys Ambiental Ltda.	Jaraguá do Sul
36. Rigesa Celulose Papel e Embalagem Ltda	Três Barras
37. Rodo Mar Veículos e Máquinas Ltda	Joinville
38. Rodo Mar Veículos e Máquinas Ltda	Lages
39. Rohden Artefatos de Madeira Ltda.	Salete
40. Rohden Portas e Painéis Ltda	Pouso Redondo
41. Sadia S/A	Chapecó
42. SEARA Alimentos S/A	Itapiranga
43. Souza Cruz S/A	Blumenau
44. Tecnofibras S.A	Joinville
45. Terranova Brasil Ltda	Rio Negrinho
46. Tigre S/A	Joinville
47. Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia/Brasil	Florianópolis
48. Tupy Fundições Ltda	Joinville
49. UFSC-Laboratório de Camarões Marinho	Florianópolis
50. Vega do Sul S.A. (atual Arcelor Auto Brasil Ltda)	São Francisco do Sul
51. WEG Indústrias S/A	Jaraguá do Sul
52. WEG Indústrias S/A Química	Guaramirim
53. Wind Industrial Ltda	Rio Negrinho
54. Zanotti S/A	Jaraguá do Sul
55. Carbonífera Catarinense Ltda*	Lauro Muller
56. Cotesa Engenharia Ltda*	São José
57. Ilhabela Embalagens Ltda*	Jaraguá do Sul
58. Imbralit Indústria e Comércio de Artefatos de Fibrocimento Ltda*	Criciúma
59. Ormec Engenharia Ltda*	São Francisco do Sul
60. Quality Camarões Ltda*	São Francisco do Sul
61. Schulz S.A*	Joinville
62. Tractebel Energia S.A*	Capivari de Baixo

Fonte: *INMETRO, 2003.

Revista Meio Ambiente Industrial, 2005.

4.3 Coleta de Dados

A técnica de coleta de dados utilizada para o desenvolvimento da pesquisa foi o questionário (apêndice A), cujo roteiro estruturado apresentou perguntas fechadas e abertas, e foi preparado e formatado para ser respondido via *web site*.

Na utilização do questionário como técnica de coleta de dados, Richardson (1999, p.189) afirma que “os questionários cumprem pelo menos duas funções: descrever as características e medir determinadas variáveis de um grupo social”. Nos questionários de perguntas fechadas às perguntas ou afirmações apresentam respostas fixas e preestabelecidas. Visando esclarecer alternativas das perguntas fechadas, os pesquisadores incluem entre as alternativas uma categoria chamada “outros” que os permite mais liberdade de resposta ao entrevistado (RICHARDSON, 1999).

A validade de conteúdo do instrumento de pesquisa foi obtida através de pré-testes em empresas certificadas ISO 14001 no estado do Paraná. Para isso, entrou-se em contato com os responsáveis pelo SGA das empresas certificadas solicitando sua participação para validação do questionário de pesquisa. Em seguida, enviou-se o questionário via e-mail no formato *Word* para dez empresas do Paraná. Obteve-se um retorno de três empresas certificadas que responderam o questionário, validando assim o conteúdo do mesmo.

O instrumento de pesquisa teve três blocos de perguntas com relação à gestão ambiental das empresas certificadas:

- Bloco A: perfil da empresa;
- Bloco B: indicadores de desempenho ambiental utilizados pela empresa por requisito da NBR ISO 14001;
- Bloco C: possíveis impactos ambientais gerados pela empresa se elas não monitorassem seu SGA.

O processo de gestão adotado foi o TDM - *Total Design Method*, de Dilmann (1978), baseado na teoria do intercâmbio social. Para o autor, este método garante o retorno dos questionários enviados ao oferecer elementos que respondam adequadamente aos

principais pontos da teoria do intercâmbio social: recompensa ao respondente, redução de custos ao respondente e estabelecimento de relação de confiança com o respondente.

Para execução do levantamento de dados foi redigida uma carta de apresentação, com a logomarca da UNIVALI, explicando os objetivos da pesquisa, garantindo o anonimato dos respondentes e prometendo um sumário executivo a cada um dos respondentes.

Cada uma das empresas foi contactada por telefone previamente ao envio do questionário. No primeiro contato, normalmente com a telefonista, foi solicitado contato com a pessoa responsável pela área de meio ambiente na fábrica.

Após contato prévio com o responsável pelo SGA em cada empresa foi enviado um e-mail individual a cada um com um link para ser acessado a carta de apresentação e o questionário. Após duas semanas, para os que não haviam respondido, foi reenviado outro e-mail como LEMBRETE verificando a viabilidade da empresa responder o questionário em até duas semanas. Ao final deste prazo foi obtido cerca de 28 questionários, porém este número ainda não era relevante para confiabilidade e análise dos dados. Desta forma, ligou-se novamente para as empresas que ainda não haviam respondido e foi enviado um terceiro e-mail explicando que o prazo foi postergado por mais três semanas em virtude de não termos ainda um retorno relevante para viabilidade de análise dos dados. Ao término deste período, ligou-se novamente para as empresas que haviam confirmado sua resposta, porém não retornaram.

Por fim, conseguiu-se retorno de 39 empresas, totalizando 62,9% de respostas. Vale ressaltar que algumas empresas certificadas pela ISO 14001 têm mais de uma planta certificada, ou seja, são empresas que têm mais de uma Unidade de Negócio, geralmente em outra cidade, conforme listado na tabela 02. Algumas destas empresas certificadas informaram que mantêm um SGA corporativo, e neste caso utilizam os mesmos indicadores de desempenho para outras Unidades de Negócio, duplicando-se neste caso as respostas do questionário.

4.4 Análise de Dados

Inicialmente, foi conduzida análise exploratória e descritiva. Na visão de Triviños (1995) a pesquisa classifica-se como descritiva porque pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade. E, é exploratória porque visa levantar questões para futuros estudos.

Para análise dos dados foi utilizada estatística multivariada. Para Hair *et al.* (2005, p. 17) a estatística multivariada trata de um conjunto de métodos estatísticos que permite a análise simultânea de medidas múltiplas para cada indivíduo ou objeto em análise, ou seja, qualquer método que permita a análise simultânea de duas ou mais variáveis pode ser considerado como pertencendo a este campo científico. Hair *et al.* (2005, p.18) afirma ainda que, um dos objetivos da estatística multivariada consiste na simplificação dos dados, descrevendo a informação através de um reduzido número de dimensões de análise.

De acordo com Pereira (1999, p.102), a análise multivariada é a rigor qualquer abordagem analítica que considere o comportamento de muitas variáveis simultaneamente. No contexto da estatística multivariada há um conjunto de técnicas, incluindo entre outras, análise de agrupamento, escalonamento multidimensional, análise fatorial e análise de correspondência, a qual será utilizada na análise deste trabalho.

Segundo Pereira (1999, p. 133) a análise de correspondência é uma técnica multivariada para se examinar relações geométricas do cruzamento ou contingenciamento de variáveis categóricas, analisando assim a distribuição de massa de um conjunto de observações. Ela é uma técnica que auxilia e expande as oportunidades de análise de uma tabela de contingência.

Para Freund & Simon (2000, p.26) as distribuições de freqüência, também utilizada na análise de correspondência, apresentam os dados em forma relativamente compacta,

dão uma boa visualização global e contêm informações adequadas para muitos propósitos, apresentando dados brutos de uma forma mais acessível. Barbetta (2002, p. 69) expõe que a distribuição de frequência compreende a organização dos dados de acordo com as ocorrências dos diferentes resultados observados.

Em resumo, a análise de correspondência faz análise dos fatores, permitindo análise das variáveis e das categorias das variáveis. Devemos usar este tipo de análise para examinar as relações entre variáveis categóricas nominais e/ou entre as categorias dessas variáveis (PEREIRA, 1999).

Assim, utilizou-se da análise de correspondência para fazer uma análise estratificada do questionário. O primeiro bloco do questionário trouxe informações sobre o perfil das empresas certificadas, como: setor, perfil do respondente, tempo de certificação, número de funcionários, origem do capital e entidade certificadora. Assim, no primeiro momento se fez uma análise descritiva do perfil das empresas. Em seguida, estes resultados foram utilizados como variáveis ilustrativas sendo analisadas juntamente com cada requisito da norma, de acordo com cada grupo de indicadores.

No segundo bloco do questionário estava listada uma série de indicadores de desempenho por requisito da norma. Para realizar a análise destes dados se utilizaram as seguintes categorias: 1, 2, 3 e 4, para identificar que as empresas não utilizam os indicadores listados, utilizam raramente, utilizam frequentemente ou utilizam sempre, respectivamente. Aqui, o processamento dos dados de todas as empresas também foi realizado a partir de blocos. O bloco "A" representou os indicadores listados para monitorar o requisito 4.2 Política ambiental; o bloco "B" representou os indicadores para monitorar o requisito 4.3.2 Requisitos legais e outros, e assim sucessivamente até o bloco "O". E, por fim, foi realizada análise do último bloco do questionário, onde se solicitava que as empresas listassem seus possíveis impactos ambientais gerados caso a empresa não monitorasse seu SGA. Para este bloco foram tabulados todos os possíveis impactos ambientais citados por setor de atuação de todas as empresas, a fim de investigar quais os principais impactos ambientais gerados e por que setor.

5. RESULTADOS

Neste capítulo apresentam-se os dados a partir da aplicação da metodologia proposta, focando-se no tratamento e análise dos dados e na discussão dos resultados obtidos. Primeiramente se apresenta uma análise descritiva do perfil das empresas respondentes, segmentando estas por setor, perfil do respondente, tempo de certificação, número de funcionários, origem do capital e entidade certificadora. Em seguida o tratamento e análise dos dados são apresentados para cada requisito da norma ISO 14001 (12)⁸ onde foram relacionados os indicadores de desempenho para cada grupo destes. A partir disso, dar-se-á ênfase aos principais indicadores por requisito, tipo de indicador (gerencial ou operacional) setores que mais se destacaram pelo uso dos indicadores e a forma de medição destes. E, por último é apresentada uma análise dos possíveis impactos ambientais apontados pela empresas caso elas não gerenciassem seu SGA. A discussão dos resultados é apresentada após cada gráfico.

5.1 Análise do Perfil das Empresas Respondentes

5.1.1 Setor de Atuação

O setor de atuação das empresas respondentes foi levantado a partir de pesquisas no site da empresa, e quando não encontrado, foi solicitado por telefone com a pessoa responsável da empresa. Dos vinte setores de atuação registrados pela revista meio ambiente industrial (edição especial de mai./jun. 2005) do levantamento das empresas certificadas ISO 14001 no Brasil, obteve-se a representatividade de dez setores em Santa Catarina. A distribuição dos setores pode ser visualizada no gráfico abaixo.

⁸ Não foi realizada a análise de uso dos indicadores de três requisitos: 4.4.4. Documentação; 4.4.5. Controle de documentos e 4.5.4. Controle de registros por ter sido identificado apenas entre 02 e 03 indicadores para estes requisitos da norma, não sendo relevante, desta forma, tal análise. Adicionalmente, não foram identificados indicadores de desempenho para dois requisitos: 4.5.5. Auditorias internas e 4.6. Análise pela administração.

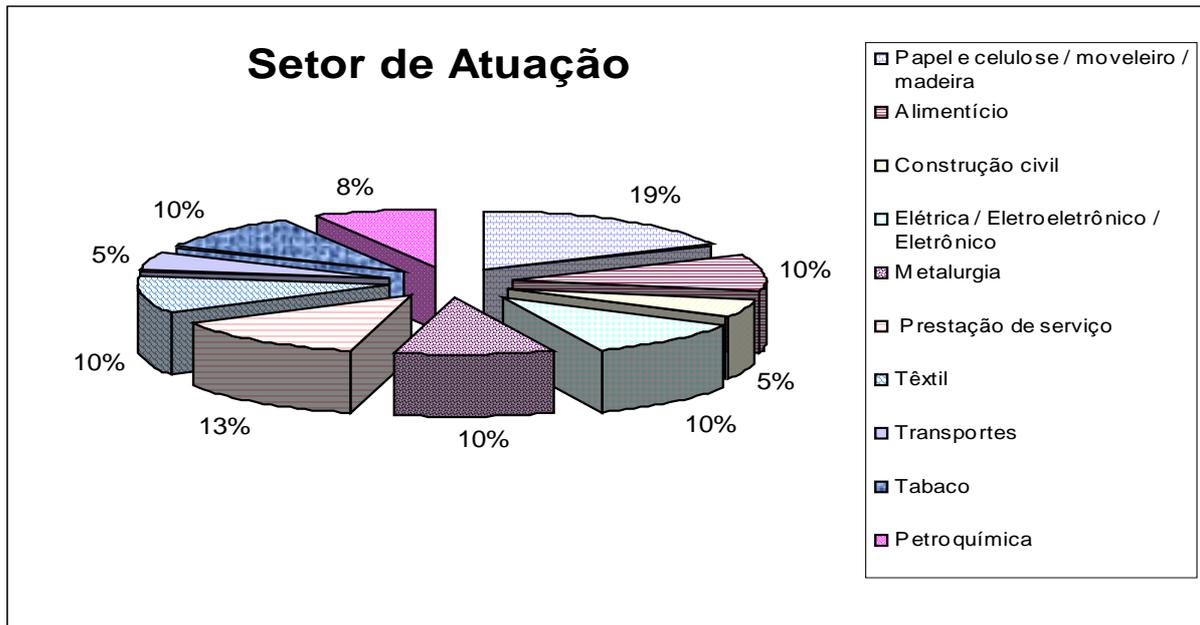


Gráfico 1. Setor de Atuação das Empresas respondentes.
Fonte: Resultado da pesquisa de campo.

5.1.2 Perfil do Respondente

O questionário foi direcionado para as pessoas responsáveis pelo Sistema de Gestão Ambiental da Empresa, sendo feito um contato prévio com o responsável por telefone e encaminhando um e-mail direto para o mesmo. E, para se ter uma maior confiabilidade das respostas, foi perguntado o cargo que a pessoa ocupa na empresa e se ela é uma das responsáveis pela Análise Crítica da alta administração referente ao Sistema de Gestão Ambiental.

Quanto ao cargo, deixou-se a pergunta aberta, não dando opções de respostas. O cargo de Coordenador do Sistema de Gestão se destacou com o maior número de respostas (22). Em seguida veio o cargo de Gerente (06); Analista (05); Especialista (03); Engenheiro (02) e Assistente (01). E, quanto a pergunta se o respondente é um dos responsáveis ou não pela Análise Crítica da Alta Administração referente ao Sistema de Gestão, obteve-se um índice expressivo dos respondentes que participam da Análise Crítica, visualizada no gráfico a seguir. A partir das respostas obtidas,

verificamos que a grande parte dos cargos está relacionada diretamente com a área de Gestão Ambiental e que apenas 28% dos respondentes não são um dos responsáveis pela Análise Crítica, contra 72% que participa deste processo. Desta forma, pode-se concluir que as respostas obtidas dos questionários têm um elevado grau de confiabilidade, tendo em vista que foram respondidos por pessoas com um cargo de responsabilidade na empresa e/ou que também se envolvem diretamente com os resultados destes indicadores nas reuniões de Análise Crítica.

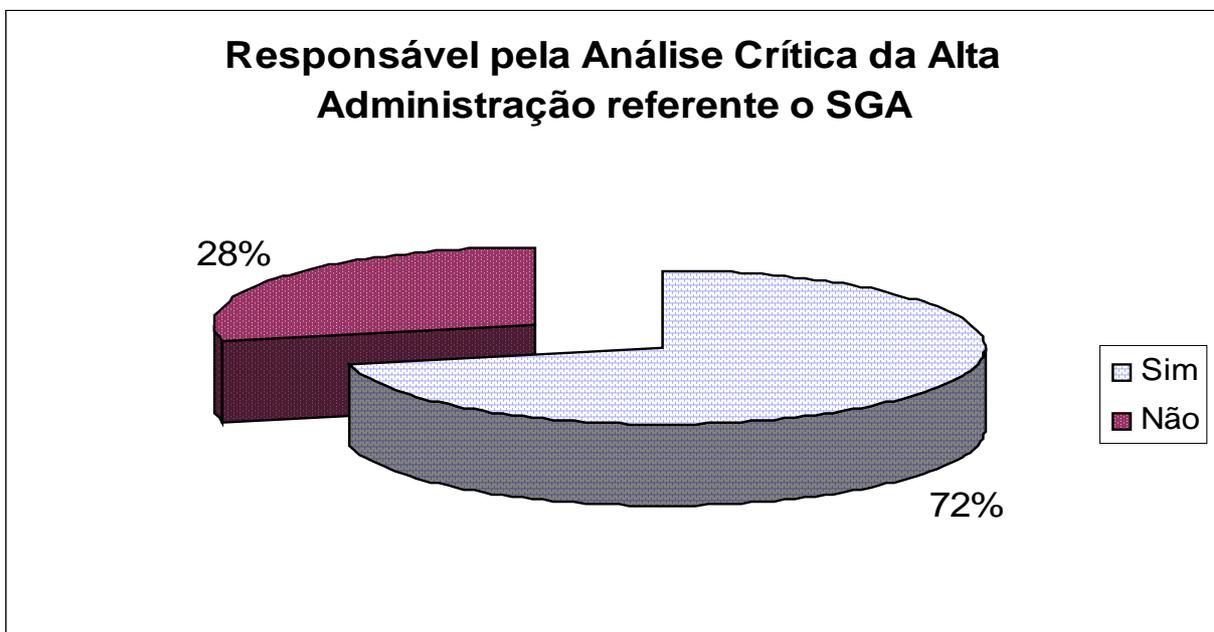


Gráfico 2. Responsável pela Análise Crítica da Alta Administração referente o SGA.
Fonte: Resultado da pesquisa de campo.

5.1.3 Tempo de Certificação NBR ISO 14001

Para saber o tempo de certificação havia duas perguntas no questionário solicitando o ano e mês de inauguração da empresa e o ano e mês que a empresa foi certificada pela ISO 14001. Como a maior parte das empresas respondeu apenas o ano e também para não ficar um número com vírgula em anos, optou-se por considerar para todas as empresas o ano de sua certificação como mais um ano que a empresa está certificada. O gráfico a seguir permite constatar que a maior quantidade de empresas (20%) tem

seu SGA certificado pela ISO 14001 há 06 anos. Interessante notar que as empresas certificadas há 09 e 08 anos (3% e 10%) certificaram seus SGA's entre 1997 e 1998, respectivamente, ou seja, considerando que a norma foi publicada no Brasil em 1996 parecem ser empresas que já monitoravam seus SGA's para a certificação quando da publicação da norma brasileira.

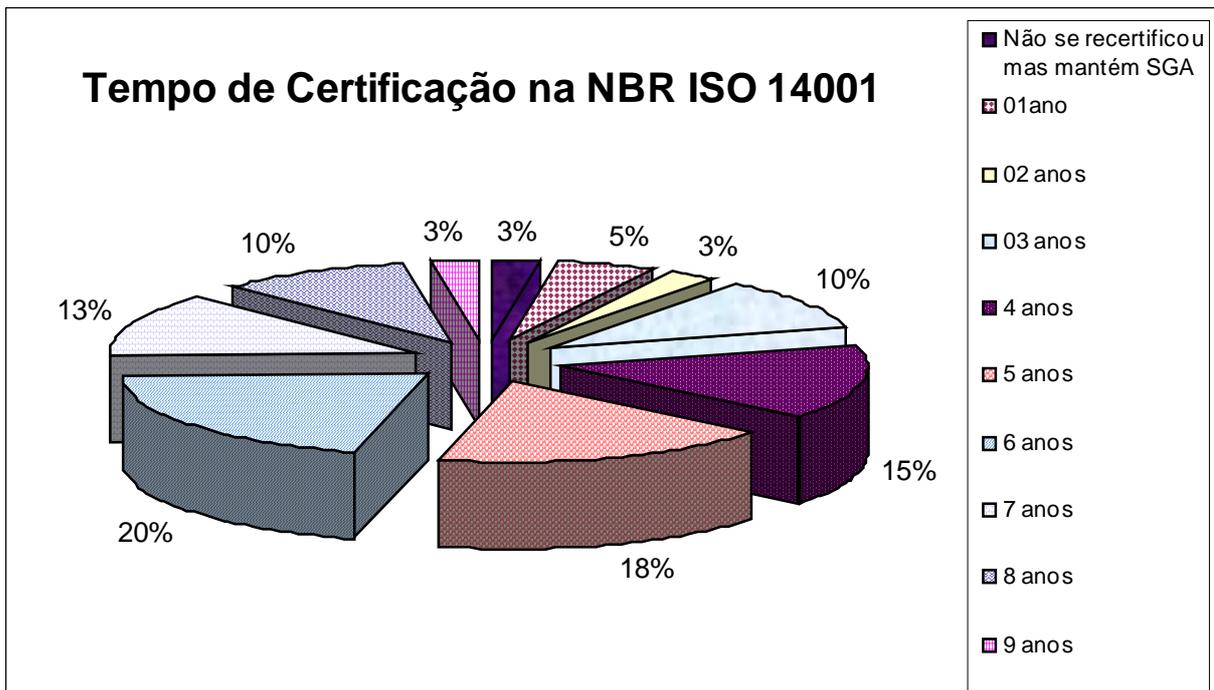


Gráfico 3. Tempo de Certificação na NBR ISO 14001.
Fonte: Resultado da pesquisa de campo.

5.1.4 Número de Funcionários

Esta pesquisa considerou para fins de classificação, seis faixas para quantidade de funcionários: menos que 100; entre 100 e 500; entre 500 e 1.000; entre 1.000 e 5.000; entre 5.000 e 10.000 e mais de 10.000. A distribuição de empresas entre as faixas pode ser encontrada no gráfico a seguir. Para fins de classificação por porte, se considerarmos três portes de empresas: pequeno (menos de 100 funcionários), médio

(de 100 a 1.000 funcionários) e grande (acima de 1.000 funcionários), verifica-se que a amostra tem um predomínio por empresas de médio porte (59%).

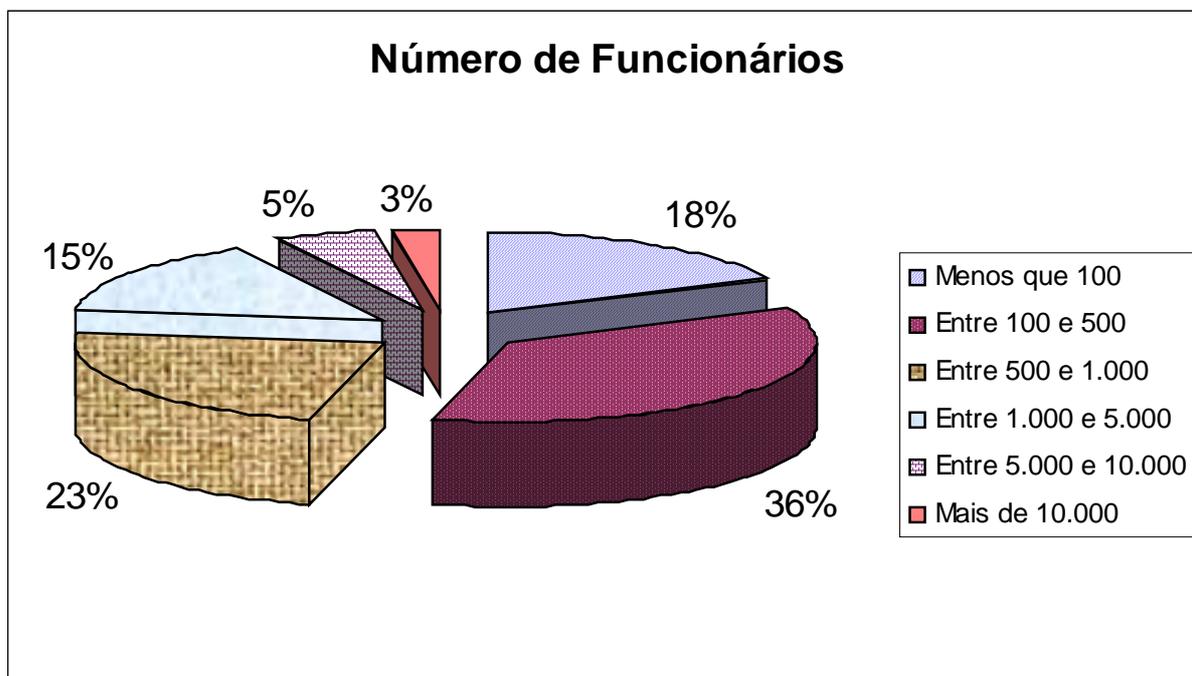


Gráfico 4. Número de Funcionários.
Fonte: Resultado da pesquisa de campo.

5.1.5 Origem do Capital

A amostra de empresas certificadas ISO 14001 é fortemente composta por empresas de capital privado brasileiro, seguida de empresas de capital privado multinacional, conforme pode ser verificado no gráfico a seguir.

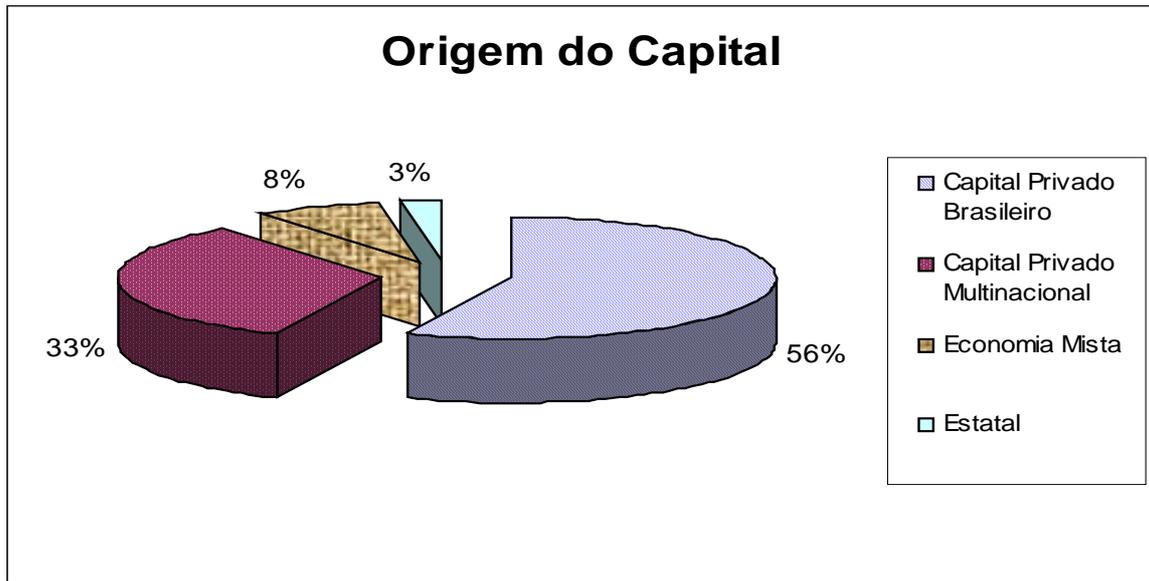


Gráfico 5. Origem do Capital.
Fonte: Resultado da pesquisa de campo.

5.1.6 Entidade Certificadora

O BVQI se destacou como Entidade Certificadora na preferência das empresas Catarinenses, conforme mostra gráfico a seguir.

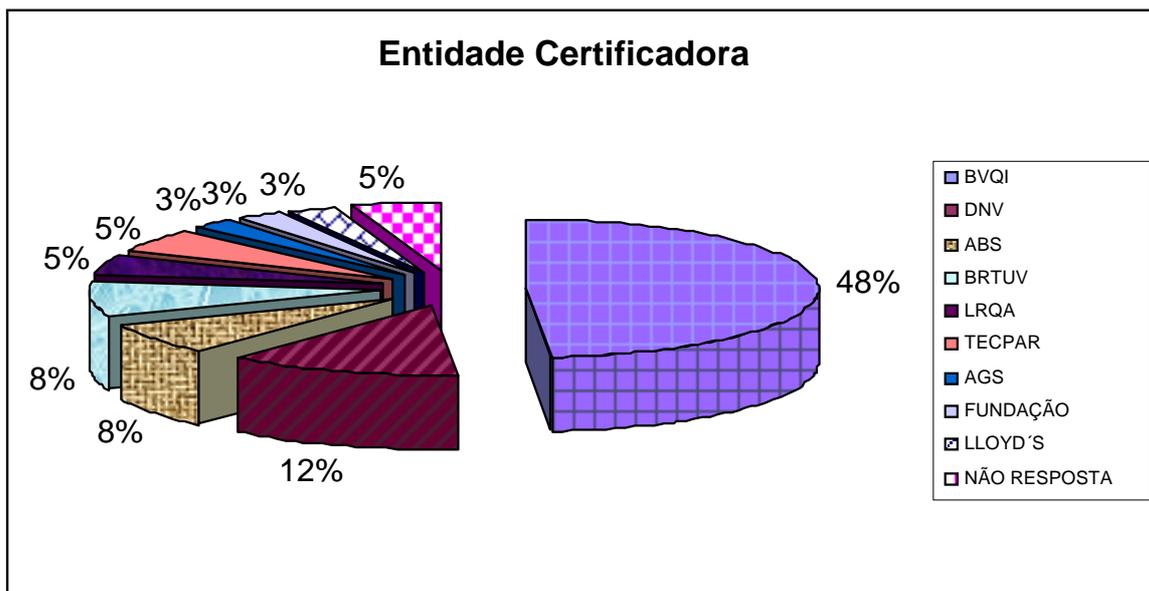


Gráfico 6. Entidade Certificadora.
Fonte: Resultado da pesquisa de campo.

5.2 Análise dos dados para cada requisito da norma ISO 14001

5.2.1 Requisito 4.2 – Política Ambiental

Este requisito da norma foi formado por um conjunto de 13 indicadores de desempenho ambiental gerencial que podem ser utilizados pelas Empresas certificadas pela ISO 14001 para monitorar seu SGA no que diz respeito à Política Ambiental, apresentados na tabela a seguir.

TABELA 3. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.2: Política Ambiental.

Indicadores de desempenho ambiental gerencial
Número de objetivos e metas atingidos
Número de unidades organizacionais atingindo os objetivos e metas ambientais
Grau de implementação de códigos de gestão e práticas de operação específicas
Número de iniciativas implementadas para prevenção da poluição
Número de níveis gerenciais com responsabilidades ambientais específicas
Número de empregados que têm requisitos ambientais em suas descrições de trabalho
Número de fornecedores e prestadores de serviço consultados sobre questões ambientais
Número de prestadores de serviço contratados tendo um SGA implementado ou certificado
Número de fornecedores certificados com a norma ambiental
Índice percentual de clientes satisfeitos com o desempenho ambiental
Percentual de atuação em responsabilidade ambiental
Frequência de relacionamento com o sindicato e com a comunidade vizinha
Percentual de resultado total investido em ações ambientais

No apêndice C, formando o grupo identificado pela letra A, encontram-se as Empresas do setor Elétrico/Eletrônico; Petroquímico e Transporte, representando 10%; 8% e 5% respectivamente dos setores, que geralmente não utilizam indicadores de desempenho para monitorar este requisito. E no grupo B, encontram-se as empresas do setor Papel e Celulose/Moveleiro e Tabaco que representam 19% e 10% respectivamente, as quais se destacam por utilizar sempre e/ou freqüentemente a maioria dos indicadores relacionados a este requisito da norma, conforme mostra a tabela a seguir. Ressalta-se que para os demais setores não se observa uma

predominância na freqüência de monitoramento deste conjunto de indicadores para este requisito.

TABELA 4. Freqüência de uso dos indicadores por setor de atuação do requisito 4.2: Política Ambiental.

Setores que utilizam sempre e/ou freqüentemente a maioria dos indicadores do requisito 4.2. Política Ambiental	Setores que não utilizam a maioria dos indicadores do requisito 4.2. Política Ambiental
Papel e Celulose/Moveleiro	Elétrico/Eletroeletrônico
Tabaco	Petroquímico
	Transporte

No grupo identificado pela letra A, do apêndice D, encontra-se a Empresa que geralmente não utiliza este grupo de indicadores, certificada há 09 anos (3% das empresas) e o grupo B, está representado por Empresas certificadas há 04 anos (15%) e 06 anos (10%) que utilizam sempre e/ou freqüentemente a maioria destes indicadores.

No grupo identificado pela letra A, do apêndice E, encontram-se as Empresas que têm entre 5.000 e 10.000 ou mais de 10.000 funcionários, representando 5% e 3% respectivamente das empresas, que monitoram com freqüência a maioria destes indicadores. Já no grupo B temos as Empresas que têm entre 1.000 e 5.000 funcionários (15% das empresas), entre 500 e 1.000 funcionários (23%), entre 100 e 500 funcionários (36%) e menos que 100 funcionários (18%) que utilizam raramente indicadores deste grupo. Por fim, no apêndice F, encontram-se empresas com origem do capital de Economia Mista e Estatal, representando 8% e 3% respectivamente das empresas, que geralmente não utilizam este grupo de indicadores (grupo A). Também temos o grupo B, representado pelas Empresas de Capital Privado Multinacional (33% das empresas) e Capital Privado Brasileiro (56%) que também utilizam apenas raramente indicadores da Política Ambiental.

5.2.2 Requisito 4.3.2 – Requisitos Legais e outros

Este requisito da norma foi formado por um conjunto de 11 indicadores de desempenho ambiental gerencial que podem ser utilizados pelas Empresas certificadas pela ISO 14001 para monitorar seu SGA no que diz respeito ao planejamento dos seus Requisitos Legais e outros, apresentados na tabela seguir.

TABELA 5. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.3.2. Requisitos legais e outros.

Indicadores de desempenho ambiental gerencial
Número de multas e penalidades ou os custos a ela atribuídos
Cumprimento da legislação
Número de queixas relatadas do meio ambiente
Número de não conformidades legais registradas
Parâmetros legais de descarte de efluentes exigidos pela legislação
Recuperação de danos ambientais
Total do passivo ambiental da organização em sua comunidade
Número de acidentes ocorridos ao longo da trajetória da empresa
Extensão de áreas protegidas ou restauradas
Licenças ambientais obtidas
Certificações ambientais obtidas

Verifica-se no grupo A do apêndice G que os setores Papel e Celulose/Moveleiro que representam 19% dos setores, Metalurgia, Elétrica/Eletroeletrônico, Alimentício e Tabaco que representam 10% e o setor de Construção Civil que representa 5%, se destacam por utilizar sempre a maioria dos indicadores deste requisito da norma. E o grupo B, menos expressivo, representado apenas pelos setores Prestação de Serviços e Petroquímica, que representam 13% e 8% respectivamente, geralmente não utilizam este grupo de indicadores, conforme mostra a tabela a seguir.

TABELA 6. Frequência de uso dos indicadores por setor de atuação do requisito 4.3.2. Requisitos legais e outros.

Setores que utilizam sempre a maioria dos indicadores do requisito 4.3.2. Requisitos legais e outros	Setores que não utilizam a maioria dos indicadores do requisito 4.3.2. Requisitos legais e outros
Papel e Celulose/Moveleiro	Prestação de Serviços
Metalurgia	Petroquímica
Elétrica/Eletroeletrônico	
Alimentício	
Tabaco	
Construção Civil	

Quanto ao tempo de certificação mostrado no apêndice H, grupo A, verifica-se que as Empresas que têm 04, 06 e 07 anos de certificação que representam 15%, 20% e 13% respectivamente das empresas, monitoram sempre a maioria destes indicadores. Não utilizam indicadores deste requisito Empresas que têm 05, 08 e 09 anos, que representam 18%, 10% e 3% respectivamente.

No apêndice I temos a categoria de Empresas que monitoram indicadores por número de funcionários. O grupo A mostra que Empresas entre 500 e 1.000 funcionários (23% das empresas), entre 5.000 e 10.000 funcionários (5%) e com mais de 10.000 funcionários (3%) monitoram sempre e/ou freqüentemente a maioria dos indicadores deste requisito. Já as Empresas do grupo B, que tem entre 100 e 500 funcionários (36%) geralmente não usam estes indicadores.

E, o apêndice J que representa a Origem de Capital mostra que o grupo A é formado apenas pela Empresa Estatal (3% das empresas), que monitora sempre e/ou freqüentemente a maioria dos indicadores deste requisito, e o grupo B é formado por Empresas de Economia Mista (8%) que não utilizam estes indicadores. Já as Empresas de Capital Privado Brasileiro e Capital Privado Multinacional utilizam raramente estes.

5.2.3 Requisito 4.3.3 – Objetivos, Metas e Programas

Este requisito da norma foi formado por um conjunto de 16 indicadores de desempenho ambiental gerencial que podem ser utilizados pelas Empresas certificadas pela ISO 14001 para monitorar seu SGA no que diz respeito ao planejamento dos seus Objetivos, Metas e Programa(s), apresentados na tabela a seguir.

TABELA 7. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.3.3. Objetivos, metas e programas.

Indicadores de desempenho ambiental gerencial
Número de empregados que participam em programas ambientais
Número de empregados treinados versus o número que necessita de treinamento
Níveis de conhecimentos obtidos pelos participantes de treinamentos
Número de sugestões dos empregados para a melhoria ambiental
Número de produtos com plano explícito de “gestão de produtos”
Número de produtos projetados para desmontagem, reciclagem ou reutilização
Número de produtos com instrução relativa ao uso e disposição final ambientalmente seguro
Número de programas educacionais ambientais ou materiais fornecidos à comunidade
Recursos aplicados para apoiar os programas ambientais da comunidade
Participação em programas de proteção ambiental
Índice do Programa 5S
Número de Tecnologias Limpas
Índice percentual de sugestões para o SGA
Índice percentual de Programa de Gestão Ambiental implantados
Programas, metas e objetivos para a substituição de materiais
Programas, metas e objetivos para a conservação da biodiversidade

Formando o grupo identificado pela letra A, no apêndice K encontram-se as Empresas do setor Papel e Celulose/moveleiro com 19% dos setores, Tabaco, Têxtil e Metalurgia, representando 10% cada, que utilizam sempre a maioria dos indicadores de desempenho para monitorar o requisito 4.3.3 – Objetivos, Metas e Programas, da NBR ISO 14001. No entanto no grupo B, encontram-se as empresas do setor de

Elétrica/Eletroeletrônico, Petroquímica e Transportes que representam 10%; 8% e 5% respectivamente, as quais não utilizam à maioria dos indicadores relacionados a este requisito da norma, conforme mostra a tabela a seguir. Para os demais setores a frequência de monitoramento destes indicadores oscila entre raramente e freqüentemente.

TABELA 8. Frequência de uso dos indicadores por setor de atuação do requisito 4.3.3. Objetivos, Metas e Programas.

Setores que utilizam sempre a maioria dos indicadores do requisito 4.3.3. Objetivos, metas e programas	Setores que não utilizam a maioria dos indicadores do requisito 4.3.3. Objetivos, metas e programas
Papel e Celulose/Moveleiro	Elétrica/Eletroeletrônico
Tabaco	Petroquímica
Têxtil	Transportes
Metalurgia	

No apêndice L, grupo A, verifica-se na variável tempo de certificação, que Empresas que têm 06 anos (20% das empresas) e 08 anos de certificação (10%) monitoram sempre e/ou freqüentemente a maioria dos indicadores deste requisito, encontrando-se neste grupo a maioria das empresas. Já no grupo B, a empresa com 09 anos de certificação (3%) não utiliza este grupo de indicadores.

Quando se analisa a frequência dos indicadores pelo porte da empresa, verifica-se que a Empresa com mais de 10.000 funcionários (apenas 3% das empresas) é a que monitora sempre a maioria dos indicadores, conforme apêndice M, grupo A.

Por fim, no apêndice N, grupo A, a Origem do Capital Economia Mista (8% das empresas) e Estatal (3%) demonstra não utilizar indicadores para acompanhar os Objetivos, Metas e Programas. Também se verificou, conforme grupo B, que a maioria das Empresas certificadas pela norma tem Origem de Capital Privado Brasileiro ou Privado Multinacional (89%), que utilizam apenas raramente a maioria deste grupo de indicadores.

5.2.4 Requisito 4.4.1 – Recursos, Funções, Responsabilidades e Autoridades

Este requisito da norma foi formado por um conjunto de 14 indicadores de desempenho ambiental gerencial que podem ser utilizados pelas Empresas certificadas pela ISO 14001 para monitorar seu SGA no que diz respeito à implementação e operação de seus Recursos, Funções, Responsabilidades e Autoridades, conforme apresentados na tabela a seguir.

TABELA 9. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.4.1. Recursos, funções, responsabilidades e autoridades.

Indicadores de desempenho ambiental gerencial
Custos que são associados com os aspectos ambientais de um produto ou processo
Retorno sobre o investimento para projetos de melhoria ambiental
Economia obtida através da redução do uso dos recursos, da prevenção de poluição ou da reciclagem de resíduos
Fundo para pesquisas e desenvolvimento aplicados a projetos com significância ambiental
Investimento em educação e treinamento ambiental
Investimento em projetos e programas de melhoria ambiental
Desempenho ambiental da cadeia produtiva
Investimento na extração de matérias-primas
Investimento em atualização tecnológica
Investimento em transporte e distribuição
Investimento em reciclagem e reutilização
Investimentos em equipamentos de controle ambiental
Investimentos relacionados ao meio ambiente
Gerentes com responsabilidade ambiental

No apêndice O, grupo A, encontram-se os setores que utilizam sempre a maioria deste grupo de indicadores. São eles: Papel e Celulose/Moveleiro, Têxtil e Metalurgia, representando 19%, 10% e 10% respectivamente dos setores. Por outro lado, os setores do grupo B, Petroquímica e Transportes, que representam 8% e 5% respectivamente, geralmente não utilizam este grupo de indicadores, conforme mostra a

tabela a seguir. Vale ressaltar que estes últimos setores são os que têm menor percentual de representatividade.

TABELA 10. Frequência de uso dos indicadores por setor de atuação do requisito 4.4.1. Recursos, funções, responsabilidades e autoridades.

Setores que utilizam sempre a maioria dos indicadores do requisito 4.4.1. Recursos, funções, responsabilidades e autoridades	Setores que não utilizam a maioria dos indicadores do requisito 4.4.1. Recursos, funções, responsabilidades e autoridades
Papel e Celulose/Moveleiro	Petroquímica
Têxtil	Transportes
Metalurgia	

No grupo A do apêndice P, observa-se que as Empresas que têm 06 anos (20% das empresas) e 08 anos (10%) monitoram sempre a maioria dos indicadores deste requisito, repetindo-se os resultados do requisito 4.3.3 – Objetivos Metas e Programas. Já no grupo B, encontram-se as empresas que se certificaram há 05 anos (18%), as quais geralmente não utilizam estes indicadores. Para as outras Empresas com os demais tempo de certificação, o uso destes indicadores oscila entre Empresas que utilizam raramente e/ou freqüentemente estes indicadores.

Quanto ao número de funcionários, visto no apêndice Q, as Empresas que têm entre 1.000 e 5.000 funcionários (15% das empresas) ou mais de 10.000 funcionários (apenas 3%), utilizam sempre a maioria dos indicadores deste requisito da norma, conforme grupo A. Entretanto, Empresas entre 500 e 1.000 funcionários (23%) e entre 100 e 500 funcionários (36%) geralmente não utilizam e/ou utilizam raramente a maioria dos indicadores deste requisito.

Quando considerada a categoria Origem do Capital, destacam-se as Empresas de Capital Privado Brasileiro com 56% das empresas (maior percentual desta categoria) as quais monitoram com mais freqüência estes indicadores (grupo A). Em contrapartida, as Empresas de Capital de Economia Mista (8%) não priorizam o uso destes indicadores (grupo B), mostrado no apêndice R.

5.2.5 Requisito 4.4.2 – Competência, Treinamento e Conscientização

Este requisito da norma foi formado por um conjunto de 10 indicadores de desempenho ambiental gerencial que podem ser utilizados pelas Empresas certificadas pela ISO 14001 para monitorar seu SGA no que diz respeito à implementação e operação de sua Competência, Treinamento e Conscientização, estando este requisito relacionado diretamente as pessoas que trabalham para a Empresa, conforme apresentados na tabela a seguir.

TABELA 11. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.4.2. Competência, treinamento e conscientização.

Indicadores de desempenho ambiental gerencial
Progresso nas atividades de remediação locais
Número de iniciativas locais de limpeza ou reciclagem, patrocinadas ou auto-implementadas
Índices de aprovação em pesquisas na comunidade
Atividades e treinamentos desenvolvidos no campo ambiental
Investimento em atividades para conscientização ambiental
Número de colaboradores com competência na área ambiental
Percentual de segurança no trabalho
Percentual de satisfação dos colaboradores
Índice de escolaridade dos colaboradores
Investimento em capacitação e desenvolvimento por colaborador

Pode-se verificar no apêndice S, grupo A, os setores Metalurgia (10% dos setores), Elétrica/Eletroeletrônico (10%) e Petroquímica (8%) que se destacam por utilizar sempre a maioria deste grupo de indicadores, ao passo que, os setores de Prestação de Serviços (13%) e Transportes (10%) geralmente não priorizam o uso destes indicadores, visualizados no grupo B, conforme mostra a tabela a seguir.

TABELA 12. Frequência de uso dos indicadores por setor de atuação do requisito 4.4.2. Competência, treinamento e conscientização.

Setores que utilizam sempre a maioria dos indicadores do requisito 4.4.2. Competência, treinamento e conscientização.	Setores que não utilizam a maioria dos indicadores do requisito 4.4.2. Competência, treinamento e conscientização.
Metalurgia	Prestação de Serviços
Elétrica/Eletrônico	Transportes
Petroquímica	

Ao avaliar a frequência dos indicadores monitorados a partir do tempo de certificação, apêndice T, percebe-se que as Empresas que têm 05, 06 e 08 anos, representando 18%, 20% e 10% respectivamente das empresas, são as que utilizam sempre a maioria dos indicadores deste requisito e apenas a Empresa com 09 anos de certificação (3%) não faz uso destes indicadores.

Também se destacam por utilizar sempre a maioria dos indicadores deste requisito Empresas que têm entre 500 e 1.000 funcionários (23% das empresas) e Empresas com mais de 10.000 funcionários (3%), conforme demonstra a figura 28, grupo A. Geralmente não fazem o uso da maioria dos indicadores deste grupo Empresas que têm entre 1.000 e 5.000 funcionários (15%) e entre 100 e 500 funcionários (36%), mostrados no grupo B (apêndice U). Na classificação dos indicadores por Origem do Capital, apêndice V, as Empresas de Capital Privado Brasileiro com 56% das empresas e as Empresas de Economia Mista com 8% (grupo A), são as que mais utilizam estes indicadores, contra 3% das Empresas Estatais que não utilizam este grupo de indicadores (grupo B).

É relevante destacar o uso sistemático de indicadores de desempenho deste requisito, o qual visa assegurar que qualquer pessoa da organização seja competente com base em formação apropriada, treinamento ou experiência. O acompanhamento deste requisito através dos indicadores, mostra que as empresas estão investindo de forma significativa em seus funcionários.

5.2.6 Requisito 4.4.3 – Comunicação

Este requisito da norma foi formado por um conjunto de 08 indicadores de desempenho ambiental gerencial que podem ser utilizados pelas Empresas certificadas pela ISO 14001 para monitorar seu SGA no que diz respeito à implementação e operação da sua Comunicação, conforme apresentados na tabela a seguir.

TABELA 13. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.4.3: Comunicação

Indicadores de desempenho ambiental gerencial
Número de consultas ou comentários sobre questões relacionadas ao meio ambiente
Número de reportagens da imprensa sobre o desempenho ambiental da organização
Número de locais com relatórios ambientais
Número de reclamações relacionadas a algum aspecto ambiental feita pela comunidade
Número de inserções positivas e espontâneas na mídia
Número de acessos ao site da organização
Número de visitas à organização
Percentual de atendimento das reclamações recebidas de clientes

Verifica-se no grupo A do apêndice W, que os setores Papel e Celulose/Moveleiro e Metalurgia que representam 19% e 10% respectivamente dos setores, destacam-se por utilizar sempre a maioria dos indicadores que medem o requisito Comunicação da norma. Porém, no grupo B, representado pelos setores Prestação de Serviços, Elétrica/Eletroeletrônico, Alimentício, Petroquímica, Transportes e Construção Civil, os quais representam 13%, 10%, 10%, 8%, 5% e 5% respectivamente, geralmente não utilizam este grupo de indicadores ou utilizam estes raramente, conforme mostra a tabela a seguir.

TABELA 14. Frequência de uso dos indicadores por setor de atuação do requisito 4.4.3: Comunicação.

Setores que utilizam sempre a maioria dos indicadores do requisito 4.4.3. Comunicação	Setores que não utilizam a maioria dos indicadores do requisito 4.4.3. Comunicação
Papel e Celulose/Moveleiro	Prestação de Serviços
Metalurgia	Elétrica/Eletroeletrônico
	Alimentício
	Petroquímica
	Transportes
	Construção Civil

Ao visualizar o gráfico que representa o tempo de certificação, apêndice Y, grupo A, observa-se que apenas Empresas que têm 06 anos de certificação (20% das empresas) monitoram sempre a maioria destes indicadores. Quase não utilizam ou utilizam raramente os indicadores deste requisito Empresas que têm 01, 02, 03, 05 e 07 anos, e a empresa que mantém seu SGA, porém não se recertificou, que representam 5%, 3%, 10%, 18%, 13% e 3% respectivamente.

No apêndice X se observa a categoria de Empresas por número de funcionários que utilizam estes indicadores. O grupo A mostra que apenas Empresas que têm entre 5.000 e 10.000 funcionários monitoram frequentemente a maioria dos indicadores deste requisito, ao passo que a maioria não utiliza estes indicadores ou utiliza raramente, conforme visto no grupo B, representado por Empresas que têm menos de 100 funcionários (18%), entre 100 e 500 (36%) e entre 1000 e 5000 (15%).

Para concluir este grupo, a categoria Origem do Capital, apêndice Z, grupo A, é formado por Empresas de Capital Privado Brasileiro (56% das empresas), Capital Privado Multinacional (33%) e Economia Mista (8%), as quais não utilizam e/ou utilizam raramente a maioria destes indicadores. Percebe-se que o requisito da norma Comunicação é formado por um número pouco expressivo de Empresas que monitora estes indicadores.

5.2.7 Requisito 4.4.7 – Preparação e Resposta a Emergências

Este requisito da norma foi formado por um conjunto de 07 indicadores de desempenho ambiental gerencial que podem ser utilizados pelas Empresas certificadas pela ISO 14001 para monitorar seu SGA no que diz respeito à implementação e operação de sua Preparação e Resposta a Emergências, conforme apresentados na tabela a seguir.

TABELA 15. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.4.7. Preparação e resposta a emergências.

Indicadores de desempenho ambiental gerencial
Número de simulados de emergências realizadas
Porcentagem de simulados de preparação e respostas a emergências que demonstraram a prontidão planejada
Planos de ação de emergência
Resposta a emergências
Plano de gerenciamento de riscos
Comunicação de riscos
Número de emergências atendidas

Assim, no grupo A, apêndice AA, observa-se que os setores Papel e Celulose/Moveleiro (19% dos setores), Elétrica/Eletroeletrônico (10%) e Têxtil (10%) se destacam por utilizar sempre a maioria dos indicadores que monitoram este requisito da norma. Também no grupo B encontra-se o setor de Transportes (5%) que utilizam freqüentemente estes indicadores. No entanto no grupo C, têm-se Empresas do setor Petroquímico (8%) que geralmente não utiliza este grupo de indicadores, conforme mostra a tabela a seguir.

TABELA 16. Freqüência de uso dos indicadores por setor de atuação do requisito 4.4.7. Preparação e resposta a emergências.

Setores que utilizam sempre e/ou freqüentemente a maioria dos indicadores do requisito 4.4.7. Preparação e resposta a emergências.	Setores que não utilizam a maioria dos indicadores do requisito 4.4.7. Preparação e resposta a emergências.
Papel e Celulose/Moveleiro	Petroquímico
Elétrica/Eletroeletrônico	
Têxtil	
Transportes	

No gráfico que representa o tempo de certificação, apêndice AB, grupo A, tem-se as Empresas com 08 anos de certificação (10% das empresas), 07 anos (13%), 04 anos (15%) e a Empresa que mantém seu SGA, porém não se recertificou (3%) que monitoram sempre a maioria destes indicadores. E, no grupo B, têm-se as Empresas com 01 ano (5%), 02 anos (3%) e 03 anos (10%) que utilizam freqüentemente indicadores quanto a Preparação e resposta a emergências.

O gráfico que mostra a freqüência de indicadores monitorados a partir do número de funcionários diz que Empresas que têm mais de 10.000 funcionários (3% das empresas), entre 1.000 e 5.000 (15%) e entre 500 e 1.000 (23%), conforme grupo A, utilizam sempre a maioria destes indicadores e as Empresas que têm entre 5.000 e 10.000 funcionários (5%) utilizam freqüentemente estes indicadores (apêndice AC).

E, a freqüência medida a partir da Origem do Capital, conforme apêndice AD, mostra que Empresas de Capital Privado Multinacional (33% das empresas), utilizam sempre a maioria destes indicadores, enquanto as Empresas de Economia Mista (8%) e Estatal (3%) geralmente não fazem uso destes indicadores. Neste requisito percebe-se que um número bastante expressivo das empresas utiliza sempre ou freqüentemente este grupo de indicadores.

5.2.8 Requisito 4.5.2 – Avaliação dos Requisitos Legais e outros

Este requisito da norma foi formado por um conjunto de 05 indicadores de desempenho ambiental gerencial que podem ser utilizados pelas Empresas certificadas pela ISO 14001 para monitorar seu SGA no que diz respeito à verificação da Avaliação do Atendimento a Requisitos Legais e outros, conforme apresentados na tabela a seguir.

TABELA 17. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.5.2. Avaliação dos requisitos legais e outros.

Indicadores de desempenho ambiental gerencial
Tempo para responder ou corrigir os incidentes ambientais
Grau de atendimento a regulamentos
Grau de atendimento dos prestadores de serviço com requisitos e expectativas pela organização em contratos
Número de relatórios impressos positivos e negativos das atividades ambientais da companhia
Número de iniciativas do meio ambiente externo relatada para suportar a companhia

No apêndice AE, observa-se que apenas o setor Elétrica/Eletroeletrônico (10% dos setores) mostrado no grupo A, geralmente não utiliza indicadores para gerenciar indicadores deste requisito, já Empresas dos setores Papel e celulose/moveleiro (19%), Metalurgia e Têxtil (10%) mostrados no grupo B, se destacam por utilizar sempre a maioria dos indicadores deste requisito da norma, conforme mostra a tabela a seguir.

TABELA 18. Frequência de uso dos indicadores por setor de atuação do requisito 4.5.2. Avaliação dos requisitos legais e outros.

Setores que utilizam sempre a maioria dos indicadores do requisito 4.5.2. Avaliação dos requisitos legais e outros.	Setores que não utilizam a maioria dos indicadores do requisito 4.5.2. Avaliação dos requisitos legais e outros.
Papel e celulose/Moveleiro	Elétrica/Eletroeletrônico
Metalurgia	
Têxtil	

No gráfico que representa o tempo de certificação, apêndice AF, grupo A, tem-se Empresas com 09 anos de certificação (3% das empresas), 07 anos (13%) e 05 anos (18%) que não têm a prática de gerenciar estes indicadores. E, no grupo B, têm-se as Empresas que têm 06 anos (20%) e 08 anos (10%) que utilizam freqüentemente a maioria dos indicadores de Avaliação dos requisitos legais.

E, a freqüência medida a partir do número de funcionários, mostra Empresas que geralmente não utilizam indicadores deste requisito no grupo A, que são as que têm entre 500 e 1.000 funcionários (23% das empresas), e as Empresas que têm acima de 10.000 funcionários (3%) e entre 1.000 e 5.000 (15%) utilizam sempre a maioria destes indicadores (apêndice AG).

Já quando nos referimos à freqüência de indicadores monitorados a partir da origem do capital, observa-se apenas Empresas de origem Estatal (3% das empresas) e Economia Mista (8%) que geralmente não utilizam indicadores deste requisito, conforme grupo A, e as Empresas de Capital Privado Brasileiro (56%) do grupo B, utilizam sempre a maioria destes indicadores (apêndice AH).

5.2.9 Requisito 4.5.3 – Não Conformidade, Ação Corretiva e Ação Preventiva

Este requisito da norma foi formado por um conjunto de 05 indicadores de desempenho ambiental gerencial que podem ser utilizados pelas Empresas certificadas pela ISO 14001 para monitorar seu SGA no que diz respeito à verificação de Não Conformidade, Ação Corretiva e Ação Preventiva, conforme apresentados na tabela a seguir.

TABELA 19. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.5.3. Não conformidade, ação corretiva e ação preventiva.

Indicadores de desempenho ambiental gerencial
Número de ações corretivas identificadas que foram encerradas ou as que ainda não foram encerradas
Número e tipo de incidências de não cumprimento dos padrões nacionais ou internacionais vigentes
Número de não conformidades detectadas nas auditorias internas
Número de ação corretiva e preventiva aberta
Percentual de eficácia das não conformidades, ação corretiva e ação preventiva abertas.

No apêndice AI verifica-se três grupos distintos da frequência de uso dos indicadores de desempenho ambiental, assim classificados: no grupo A se localiza a maior parte das Empresas, onde se tem o setor Papel e Celulose/Moveleiro (19% do setor), Elétrica/Eletroeletrônico e Tabaco (10%) e Petroquímica (8%) que utilizam sempre a maioria dos indicadores deste requisito; no grupo B, tem-se o setor de Transportes (5%) que utiliza com frequência estes indicadores e no grupo C está o setor de Prestação de Serviços (13%) que geralmente não utiliza indicadores de Não Conformidade, Ação Corretiva e Preventiva, conforme mostra a tabela a seguir. O fato deste último setor não utilizar este tipo de indicadores se justifica por ele não ter nenhum produto tangível.

TABELA 20. Frequência de uso dos indicadores por setor de atuação do requisito 4.5.3. Não conformidade, ação corretiva e ação preventiva.

Setores que utilizam sempre e/ou frequentemente a maioria dos indicadores do requisito 4.5.3. Não conformidade, ação corretiva e ação preventiva.	Setores que não utilizam a maioria dos indicadores do requisito 4.5.3. Não conformidade, ação corretiva e ação preventiva.
Papel e Celulose/Moveleiro	Prestação de Serviços
Elétrica/Eletrônico	
Tabaco	
Petroquímica	
Transportes	

O apêndice AJ também é formado por três grupos de frequência. No grupo A estão as Empresas que se destacam por monitorar sempre a maioria deste grupo de indicadores, representado por Empresas certificadas há 09 anos (3% das empresas), 07 anos (13%) e a Empresa que mantém seu SGA, porém não se recertificou (3%) e o grupo B, representado por Empresas certificadas há 03 anos (10%) que utilizam frequentemente estes indicadores. Já o grupo C, é formado por Empresas que se certificaram apenas há 01 ano (5%) e geralmente não utiliza estes indicadores.

Quando se observa a frequência a partir do número de funcionários, verifica-se que há um grande grupo de Empresas que utilizam sempre a maioria destes indicadores, conforme mostrado no grupo A. Neste grupo encontram-se as Empresas que têm acima de 10.000 funcionários (5% das empresas), entre 5.000 e 10.000 (5%) e entre 500 e 1.000 (23%) mostrados no apêndice AK. Da mesma forma, verificando a origem do capital, o grupo A mostra que as Empresas de Economia Mista (8%) utilizam sempre a maioria destes indicadores e a Estatal (3%) utiliza frequentemente. Neste requisito, de forma geral, as demais Empresas e variáveis ilustrativas estão próximas e/ou dentro do quadrante da opção “sempre” (apêndice AL).

5.2.10 Requisito 4.3.1 – Aspectos Ambientais

Este requisito da norma foi formado por um conjunto de 66 indicadores de desempenho ambiental operacional que podem ser utilizados pelas Empresas certificadas pela ISO 14001 para monitorar seu SGA no que diz respeito ao planejamento de seus Aspectos Ambientais, conforme apresentados na tabela a seguir.

TABELA 21. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.3.1. Aspectos ambientais.

Indicadores de desempenho ambiental operacional
Quantidade de materiais usados por unidade de produto
Quantidade de materiais processados, reciclados ou reutilizados que são usados
Quantidade de materiais de embalagem descartados ou reutilizados por unidade de produto
Quantidade de outros materiais auxiliares reciclados ou reutilizados
Quantidade de matéria-prima reutilizada no processo de produção
Quantidade de água por unidade de produto
Quantidade de água reutilizada;
Quantidade de materiais perigosos usados no processo de produção
Quantidade de energia usada por ano ou por unidade do produto
Quantidade de energia usada por serviço ao cliente
Quantidade de cada tipo de energia usada
Quantidade de energia gerada com subprodutos ou correntes de processo
Quantidade de unidades de energia economizadas devido a programas de conservação de energia
Quantidade de produtos de limpeza usados pelos prestadores de serviços contratados
Quantidade de materiais recicláveis e reutilizáveis usados pelos prestadores de serviços contratados
Quantidade de resíduos por ano ou por unidade de produto
Quantidade de resíduos perigosos, recicláveis ou reutilizáveis produzidos por ano
Quantidade de resíduos para disposição
Quantidade de resíduos armazenados no local
Quantidade de resíduos contratados por licenças
Quantidade de resíduos convertidos em material reutilizável por ano
Quantidade de resíduos perigosos eliminados devido a substituição de material
Quantidade de emissões específicas por ano
Quantidade de emissões específicas por unidade de produto
Quantidade de energia desperdiçada, liberada para a atmosfera

TABELA 21. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.3.1. Aspectos ambientais.

Indicadores de desempenho ambiental operacional
Quantidade de emissões atmosféricas com potencial de depleção da camada de ozônio
Quantidade de emissões atmosféricas com potencial de mudança climática global
Quantidade de material específico descarregado por ano
Quantidade de um material específico descarregado na água por unidade de produto
Quantidade de material destinado para aterro sanitário por unidade de produto
Quantidade de energia desperdiçada liberada para a água
Quantidade de efluentes por serviço ou cliente; Ruído medido em determinado local
Quantidade de radiação liberada
Quantidade de calor, vibração ou Luz emitida
Reciclagem de resíduos
Consumo de matérias primas; Geração de gases;; Geração de resíduos sólidos
Consumo de materiais de embalagens
Padrões físicos químicos dos efluentes
Consumo de recursos não renováveis
Geração de efluentes líquidos por unidade produzida
Geração de efluentes gasosos por unidade produzida
Consumo de matéria-prima por unidade produzida
Consumo de material reciclado ou reutilizado por unidade produzida
Volume total de efluentes líquidos
Volume de água reutilizado
Volume de eletricidade autogerada
Volume de eletricidade adquirida
Volume dos resíduos retornados para o processamento ou recomercialização
Quantidade de CO2 equivalentes
Consumo de materiais reciclados (pré e pós-consumo)
Consumo de materiais para embalagens
Efluente líquido contaminado por óleo sujo
Lâmpadas com metal pesado / área de construção
Co-disposição de resíduo em aterro
Sólidos na suspensão na atmosfera
Número de emissões atmosféricas
Índice de resíduos gerados por unidade produzida
Índice percentual de resíduos reciclados
Consumo total de energia

TABELA 21. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.3.1. Aspectos ambientais.

Indicadores de desempenho ambiental operacional
Número de emissões de poluentes
Percentual de toxicidade das matérias-primas
Número de vazamentos de óleo nos efluentes
Percentual de consumo de óleo combustível, hidrogênio e gás natural

A estrutura do gráfico deste requisito, conforme visualizado a seguir, teve seu *design* diferenciado em virtude da quantidade de indicadores deste grupo. Desta forma, não foi possível mostrar todos os números, mas, entende-se que cada quadrante será sempre ocupado pela mesma numeração. Já as Empresas estão representadas no gráfico através do símbolo de uma bolinha menor.

Conforme apêndice AM, tem-se a freqüência de uso dos indicadores de desempenho ambiental. No grupo A encontra-se o setor Papel e Celulose/Moveleiro (19% dos setores), Elétrica/Eletroeletrônico e Têxtil (10%) e Petroquímico (8%), representando a maior participação das Empresas que utilizam sempre a maioria dos indicadores deste requisito. Já no grupo B, tem-se o setor de Prestação de Serviços (13%) e Transportes (5%) que geralmente não utilizam este grupo de indicadores. Os demais setores representados no gráfico utilizam freqüentemente e/ou raramente indicadores deste requisito, se aproximando mais do quadrante que utiliza.

TABELA 22. Freqüência de uso dos indicadores por setor de atuação do requisito 4.3.1. Aspectos ambientais.

Setores que utilizam sempre a maioria dos indicadores do requisito 4.3.1. Aspectos ambientais.	Setores que não utilizam a maioria dos indicadores do requisito 4.3.1. Aspectos ambientais.
Papel e Celulose/Moveleiro	Prestação de Serviços
Elétrica/Eletroeletrônico	Transportes
Têxtil	
Petroquímico	

No apêndice AN, está representado a freqüência dos indicadores através da variável Tempo de Certificação. No grupo A estão as Empresas certificadas há 06 anos (20% das empresas) e 08 anos (10%) que utilizam sempre a maioria destes indicadores e no grupo B, estão as Empresas certificadas entre 01 a 04 anos (total de 33%) e há 09 anos (3%) que geralmente não utilizam e/ou utilizam raramente indicadores que monitoram seus aspectos ambientais.

Ao analisar a freqüência destes indicadores a partir do número de funcionários, no apêndice AO, verifica-se que as Empresas com mais de 10.000 funcionários (3% das empresas), entre 5.000 e 10.000 (5%) e entre 1.000 e 5.000 (15%) utilizam sempre a maioria dos indicadores deste requisito, conforme mostrado no grupo A. Já as Empresas que têm entre 500 e 1.000 funcionários (23%), entre 100 e 500 (36%) e menos de 100 funcionários (18%) geralmente não utilizam e/ou utilizam raramente a maioria dos indicadores deste grupo. Nota-se neste grupo que Empresas de maior porte têm a prática mais freqüente de monitorar seus aspectos ambientais a partir de indicadores de desempenho.

E, quando se compara esta freqüência de uso com a variável Origem do capital, mostrado no apêndice AP, percebe-se que Empresas de Economia Mista (8% das empresas) são as que mais utilizam sempre a maioria dos indicadores deste requisito, conforme grupo A. Por outro lado, Empresas com origem de capital Estatal (3%), Economia Privada Multinacional (33%) e Economia Privada Brasileira (56%) geralmente não utilizam e/ou utilizam raramente a maioria deste grupo de indicadores.

5.2.11 Requisito 4.4.6 – Controle Operacional

Este requisito da norma foi formado por um conjunto de 15 indicadores de desempenho ambiental operacional que podem ser utilizados pelas Empresas certificadas pela ISO 14001 para monitorar seu SGA no que diz respeito à implementação e operação do seu Controle Operacional, conforme apresentados na tabela a seguir.

TABELA 23. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.4.6. Controle operacional.

Indicadores de desempenho ambiental operacional
Número de partes de equipamentos com peças projetadas para fácil desmontagem, reciclagem e reutilização
Número de horas por ano em que uma peça específica do equipamento está em operação
Número de situações de emergência ou operações não rotineiras por ano
Área total de solo usada para fins de produção
Área de solo usada para produzir uma unidade de energia
Consumo médio de combustível da frota de veículos
Número de veículos da frota com tecnologia para redução de poluição
Número de horas de manutenção preventiva dos equipamentos/ano
Número de carregamentos expedidos por meio de transporte por dia
Número de veículos da frota com tecnologia para redução da poluição
Percentual de resíduos gerados
Percentual de resíduos produzidos por recurso utilizado
Recirculação da água
Riscos associados aos processos produtivos e de consumo
Produtos finais gerados na empresa que apresentam algum grau de toxicidade e risco ambiental

No apêndice AQ, tem-se a frequência de uso dos indicadores de desempenho ambiental por setor de atuação. O grupo A é formado pelo setor Têxtil e Elétrica/Eletroeletrônico representando 10% de cada setor, os quais utilizam sempre a maioria dos indicadores. Aqui o maior percentual de participação das Empresas está no grupo B, formado pelos setores Prestação de Serviços (13%), Alimentício (10%), Petroquímico (8%), Construção civil e Transportes (5% cada) que geralmente não

utilizam e/ou utilizam raramente indicadores deste grupo, conforme mostra a tabela a seguir.

TABELA 24. Freqüência de uso dos indicadores por setor atuação do requisito 4.4.6. Controle operacional.

Setores que utilizam sempre a maioria dos indicadores do requisito 4.4.6. Controle operacional.	Setores que não utilizam e/ou utilizam raramente a maioria dos indicadores do requisito 4.4.6. Controle operacional.
Têxtil	Prestação de Serviços
Elétrica/Eletroeletrônico	Alimentício
	Petroquímico
	Construção civil e Transportes

A variável, Tempo de Certificação, conforme apêndice AR, grupo A, mostra que apenas Empresas que já mantém seu certificado há 07 anos utilizam sempre a maioria destes indicadores. No grupo B, estão as Empresas certificadas entre 01 a 05 anos (total de 51% das empresas) e há 09 anos (3%) que geralmente não utilizam e/ou utilizam raramente indicadores que monitoram seu controle operacional. Na análise da freqüência destes indicadores a partir do número de funcionários, mostrado no apêndice AS, verifica-se que Empresas entre 1.000 e 5.000 (15% das empresas) e entre 500 e 1.000 funcionários (23%) utilizam sempre a maioria dos indicadores deste requisito, conforme mostrado no grupo A. E, as Empresas que têm entre 100 e 500 (36%) e menos de 100 funcionários (18%) geralmente não utilizam e/ou utilizam raramente a maioria dos indicadores deste grupo.

E, na variável Origem do capital, mostrado no apêndice AT, é formado um grupo de Empresas de Economia Mista (8% das empresas) e Estatal (3%) que não utilizam e/ou utilizam raramente a maioria dos indicadores deste requisito, conforme grupo A. Neste gráfico, Empresas de Economia Privada Multinacional (33%) e Economia Privada Brasileira (56%) não estão fortemente centradas a um grupo específico de uso destes indicadores, ficando no centro dos quadrantes que monitoram estes indicadores sempre e freqüentemente.

5.2.12 Requisito 4.5.1 – Monitoramento e Medição

Este requisito da norma foi formado por um conjunto de 17 indicadores de desempenho ambiental operacional que podem ser utilizados pelas Empresas certificadas pela ISO 14001 para monitorar seu SGA no que diz respeito à verificação do seu Monitoramento e Medição, conforme apresentados na tabela a seguir.

TABELA 25. Conjunto de indicadores de desempenho verificados no requisito 4.5.1. Monitoramento e medição.

Indicadores de desempenho ambiental operacional
Número de produtos introduzidos no mercado com propriedades perigosas reduzidas
Número de produtos que podem ser reutilizados ou reciclados
Porcentagem do conteúdo de um produto que pode ser reutilizado ou reciclado
Índice de produtos defeituosos
Número de unidades de subprodutos gerados por unidade de produto
Número de unidades de energia consumidas durante uso do produto
Duração do uso do produto
Número de produtos com instruções referentes ao uso e à disposição ambientalmente seguros
Quantidade de agentes de limpeza usados por metro quadrado
Quantidade de combustível consumido
Quantidade de licenças vendidas de processos melhorados
Total de energia elétrica
Volume de água consumido
Investimento em gás natural
Co-geração de vapor e energia elétrica por meio de combustão de gás natural
Investimentos em fontes de energia mais eficientes
Redução de emissão de poluentes gasosos e líquidos

No apêndice AU, grupo A, tem-se o setor Prestação de serviço (13% dos setores), Petroquímica (8%), Construção civil e Transportes (5%) que não utilizam e/ou utilizam raramente indicadores de desempenho para monitorar este requisito da norma. Já no grupo B, têm-se os setores das Empresas que utilizam sempre a maioria destes

indicadores, conforme segue: Papel e Celulose/Moveleiro (19%), Têxtil, Elétrica/Eletroeletrônico e Tabaco (10%), conforme mostra a tabela a seguir.

TABELA 26. Frequência de uso dos indicadores por setor de atuação do requisito 4.5.1. Monitoramento e medição.

Setores que utilizam sempre a maioria dos indicadores do requisito 4.5.1. Monitoramento e medição.	Setores que não utilizam e/ou utilizam raramente a maioria dos indicadores do requisito 4.5.1. Monitoramento e medição.
Papel e Celulose/Moveleiro	Prestação de serviço
Têxtil	Petroquímica
Elétrica/Eletroeletrônico	Construção civil
Tabaco	Transportes

No grupo A, apêndice AV encontra-se a maior representatividade das Empresas. Este grupo é formado por Empresas que não utilizam e/ou utilizam raramente este grupo de indicadores, representado por Empresas certificadas há 01 ano (5% das empresas), 02 anos (3%), 03 anos (10%), 05 anos (18%), 09 anos (3%) e a Empresa que mantém seu SGA, porém não se recertificou (3%) e o grupo B, representado por Empresas certificadas há 06 anos (10%) e 08 anos (10%) que utilizam sempre a maioria dos indicadores deste requisito.

Na análise da frequência a partir do número de funcionários, também se verifica que há um maior número de Empresas que não utilizam e/ou utilizam raramente a maioria destes indicadores. No grupo A têm-se as Empresas que possuem entre 1.000 e 5.000 funcionários (15% das empresas), entre 100 e 500 (36%) e menos que 100 (18%), os quais não utilizam e/ou utilizam raramente estes indicadores e no grupo B tem-se apenas as Empresas que têm entre 500 e 1.000 funcionários (23%) que utilizam sempre a maioria dos indicadores deste requisito da norma (apêndice AW). Quanto à origem do capital, no apêndice AY, o grupo A mostra que as Empresas de Economia Mista (8%) e Estatal (3%) não utilizam e/ou utilizam raramente estes indicadores e o grupo B, mostra que Empresas de Capital Privado Brasileiro (56%) utilizam sempre a maioria destes indicadores.

5.3. Principais Indicadores de Desempenho Ambiental

A partir da aplicação do questionário com as empresas certificadas e análise dos dados, verificou-se que sete requisitos da norma (4.3.2. Requisitos legais e outros; 4.4.2. Competência, treinamento e conscientização; 4.4.7. Preparação e resposta à emergências; 4.5.2. Avaliação dos requisitos legais e outros; 4.5.3. Não conformidade, ação corretiva e ação preventiva; 4.3.1. Aspectos ambientais e 4.5.1. Monitoramento e medição) se destacaram por ter a maior quantidade de empresas que monitoram sempre e/ou freqüentemente estes requisitos através do uso dos indicadores de desempenho ambiental verificados.

Observa-se que as empresas utilizam com maior freqüência indicadores de desempenho dos requisitos associados mais diretamente à exigências legais (requisitos legais e outros; preparação e resposta à emergências, avaliação dos requisitos legais e outros e aspectos ambientais). Neste sentido, Donaire (1994, p. 74) verifica que a situação atual da interiorização da variável ecológica em nossas empresas industriais é fruto, em primeiro momento, de influências externas, provenientes da legislação ambiental e das pressões exercidas pela comunidade nacional e internacional, que resultam, num segundo momento, em repercussões ao nível interno das organizações.

No entanto, este tipo de comportamento, de acordo com Miranda *et al.* (1997) caracteriza uma “estratégia reativa” quanto ao meio ambiente. Quando as empresas atendem a legislação ambiental vigente e também preocupam-se com as pressões externas dos consumidores verdes e grupos de pressão, estão adotando uma “estratégia pró-ativa”.

Levando em consideração o volume de indicadores verificados para atender os requisitos da ISO 14001 (total de 188), dar-se-á ênfase aos principais indicadores de desempenho dos sete requisitos destacados, ou seja, os mais utilizados pelas empresas catarinenses certificadas pela norma, e que podem contribuir para eficiência do Sistema de Gestão Ambiental.

Para isso, foi verificado a frequência dos indicadores dos sete requisitos citados acima e selecionado cinco indicadores de desempenho para cada requisito que tiveram a maior frequência de uso “sempre e freqüentemente”. Apenas para o requisito 4.3.1. Aspectos Ambientais, selecionou-se dez indicadores mais utilizados, por ser este o requisito de maior representatividade da norma.

Desta forma, está relacionado a seguir estes principais indicadores por requisito, tipo de indicador (gerencial ou operacional), setores que mais se destacaram pelo uso dos indicadores e a forma de medição destes.

4.3.2. Requisitos legais e outros

TABELA 27: Principais indicadores de desempenho do requisito 4.3.2.

Indicadores de Desempenho Ambiental Gerencial	Definição (Fórmula de Cálculo)
Cumprimento da legislação	(Total de itens cobrados pela legislação / total de vezes que a legislação não foi cumprida) x100
Número de queixas relatadas do meio ambiente	Total de queixas relatadas à empresa do meio ambiente
Números de não conformidades legais registradas	Total de não conformidade legais registradas por ano (inclui multas, autuações, contaminações)
Parâmetros legais de descarte de efluentes exigidos pela legislação	Total de parâmetros legais (inclui DBO, DQO, fósforo, coliformes fecais, coliformes totais, etc.)
Número de acidentes ocorridos ao longo da trajetória da empresa	Total de acidentes ocorridos com os colaboradores ao longo da trajetória da empresa

Setores: Construção civil; Tabaco; Papel e Celulose/ Moveleiro; Alimentício; Metalurgia e Elétrica/Eletrônico.

4.4.2. Competência, treinamento e conscientização

TABELA 28: Principais indicadores de desempenho do requisito 4.4.2.

Indicadores de Desempenho Ambiental Gerencial	Definição (Fórmula de Cálculo)
Investimento em atividades para conscientização ambiental	Total de investimentos destinados a atividades de conscientização ambiental
Percentual de segurança no trabalho	$(\text{Número de acidentes no trabalho} / \text{total de colaboradores}) \times 100$
Percentual de satisfação dos colaboradores	Resultado geral da pesquisa de satisfação dos colaboradores
Índice de escolaridade dos colaboradores	$\{(5 \times \text{total de doutores}) + (3 \times \text{total de mestres}) + (2 \times \text{total de especialistas}) + (1 \times \text{total de colaboradores graduado}) / \text{total de colaboradores}\}$
Investimento em capacitação e desenvolvimento por colaborador	Total de recursos aplicados em capacitação e desenvolvimento / nº de colaboradores

Setores: Metalurgia; Elétrica/Eletrônico; Petroquímica e Têxtil.

4.4.7. Preparação e reposta a emergências

TABELA 29: Principais indicadores de desempenho do requisito 4.4.7.

Indicadores de Desempenho Ambiental Gerencial	Definição (Fórmula de Cálculo)
Número de simulados de emergências realizadas (NBR ISSO 14031) ⁹	Total de simulados de emergências realizadas ao ano
Planos de ação de emergências	Total de planos de ação de emergência implantados
Resposta a emergências	Total de resposta rápida a acidentes ambientais
Comunicação de riscos	Total de comunicações sobre os riscos ambientais da empresa
Número de emergências atendidas	Total de emergências atendidas ao ano

Setores: Papel e Celulose/ Moveleiro; Elétrica/Eletrônico e Têxtil.

4.5.2. Avaliação dos requisitos legais e outros

TABELA 30: Principais indicadores de desempenho do requisito 4.5.2.

Indicadores de Desempenho Ambiental Gerencial	Definição (Fórmula de Cálculo)
Tempo para responder ou corrigir os incidentes ambientais (NBR ISO 14031)	Tempo total para responder ou corrigir os incidentes ambientais ao ano / quantidade de incidentes ambientais no ano
Grau de atendimento a regulamentos (NBR ISO 14031)	(Número de regulamentos atendidos / Número total de regulamentos) x 100
Grau de atendimento dos prestadores de serviço com requisitos e expectativas pela organização em contratos (NBR ISO 14031)	(Total de atendimentos com requisitos e expectativas pela organização em contratos / Total de atendimentos de serviço) x 100
Número de relatórios impressos positivos e negativos das atividades ambientais da companhia	Soma dos relatórios impressos (positivos + negativos)
Número de iniciativas do meio ambiente externo relatada para suportar a companhia	Soma das iniciativas do meio ambiente externo

Setores: Papel e Celulose/ Moveleiro; Metalurgia e Têxtil.

4.5.3. Não Conformidade, Ação Corretiva e Ação Preventiva

TABELA 31: Principais indicadores de desempenho do requisito 4.5.3.

Indicadores de Desempenho Ambiental Gerencial	Definição (Fórmula de Cálculo)
Número de ações corretivas identificadas que foram encerradas ou as que ainda não foram encerradas (NBR ISO 14031)	Total de ações corretivas identificadas ao ano
Número e tipo de incidências de não cumprimento dos padrões nacionais ou internacionais vigentes	Total de incidências de não cumprimento dos padrões nacionais ou internacionais vigentes ao ano (por tipo)
Número de não conformidades detectadas nas auditorias internas	Total de não conformidades recebidas nas auditorias internas do SGA
Número de ação corretiva e preventiva abertas	Total de relatórios de ação corretiva e preventiva abertas
Percentual de eficácia das não conformidades, ação corretiva e ação preventiva abertas	(Total de ações eficazes / total de ações abertas) x 100

Setores: Papel e Celulose/ Moveleiro; Elétrica/Eletroeletrônico; Petroquímica e Tabaco.

⁹ Na ISO 14031 não está definido a fórmula de cálculo dos indicadores. Desta forma, esta definição foi sugestão do autor. No entanto, a definição dos demais indicadores obteve-se dos respectivos autores, conforme quadro 3.

4.5.1 Monitoramento e Medição

TABELA 32: Principais indicadores de desempenho do requisito 4.5.1.

Indicadores de Desempenho Ambiental Operacional	Definição (Fórmula de Cálculo)
Índice de produtos defeituosos (NBR ISO 14031)	$(\text{Total de produtos defeituosos} / \text{total de produtos produzidos}) \times 100$
Número de unidades de energia consumidas durante uso do produto (NBR ISO 14031)	Total de unidades de energia consumidas durante o uso do produto
Quantidade de combustível consumido (NBR ISO 14031)	Total de combustível consumido ao ano
Total de energia elétrica	Total de energia elétrica mensal consumida em Mwh por ton. de perfis produzidos
Volume de água consumido	Total do volume mensal de água consumido em m3 pro ton. de perfis produzidos

Setores: Papel e Celulose/ Moveleiro; Elétrica/Eletroeletrônico e Tabaco.

4.3.1 Aspectos Ambientais

TABELA 33: Principais indicadores de desempenho do requisito 4.3.1.

Indicadores de Desempenho Ambiental Operacional	Definição (Fórmula de Cálculo)
Quantidade de energia usada por ano ou por unidade do produto (NBR ISO 14031)	Total de energia usada anual ou por unidade do produto
Quantidade de resíduos para disposição (NBR ISO 14031)	Total de resíduos para disposição mensal
Quantidade de resíduos armazenados no local (NBR ISO 14031)	Total de resíduos armazenados no local mensal
Ruído medido em determinado local (NBR ISO 14031)	Total de ruído medido por local
Reciclagem de resíduos	Total de resíduos reciclados mensal
Consumo de matérias primas	Total de matérias primas utilizadas mensal
Geração de resíduos sólidos	Total de resíduos sólidos gerados mensal

Padrões físicos químicos dos efluentes	Verificar o cumprimento da legislação (portaria SSMA 05/89)
Volume de eletricidade adquirida	Total de eletricidade adquirida mensal
Consumo total de energia	Total de energia mensal
Setores: Papel e Celulose/ Moveleiro; Elétrica/Eletroeletrônico; Petroquímica e Têxtil.	

É relevante destacar a importância de utilização destes indicadores de desempenho. Boog e Bizzo (2003) contextualizam que os indicadores mostram toda sua eficácia como instrumentos de gestão ao apresentar de forma clara e incontestável as condições operacionais e ambientais, direcionando os esforços das empresas rumo a ações preventivas e/ou corretivas ambientalmente corretas. No entanto, vale lembrar que, um sistema de indicadores de desempenho deve ser definido a partir da missão da organização e das estratégias relacionadas com essa missão, por meio da identificação dos fatores críticos de sucesso do seu negócio, conforme afirma Tachizawa (2005).

Verifica-se assim, que ter um sistema de indicadores de desempenho é fundamental para melhorar a eficácia do SGA da empresa, no entanto, se faz necessário que a empresa tenha claro sua missão, estratégias e fatores críticos de sucesso para definição e uso freqüente destes indicadores. Talvez, esta seja uma barreira para o uso dos indicadores pelas pequenas empresas, tendo em vista que se verificou o uso mais sistemático por empresas de maior porte.

Outra situação relevante, segundo Boog e Bizzo (2003) é o fato de não se encontrar correlações entre indicadores levantados por órgãos de fiscalização e indicadores apresentados pelas empresas certificadas. Esta situação também pode ter influenciado para se ter um menor uso dos indicadores de desempenho ambiental pelas empresas de pequeno porte e também por empresas que tenham se certificado há pouco tempo.

Pode-se destacar ainda que os setores Papel e Celulose /Moveleiro /Madeira, Têxtil, Metalurgia e Elétrica/Eletroeletrônico foram os que mais se destacaram por utilizar sempre e/ou freqüentemente a maioria dos indicadores. Segundo Donaire (1994, p.71) dependendo do tipo de atividade a que a empresa se dedica, haverá um maior ou menor envolvimento com a variável ecológica.

Desta forma, verificou-se na Portaria Intersectorial nº01/92 Art. 1º (que tem o objetivo de aprovar a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental) que os setores que se destacaram por utilizar com uma maior freqüência os indicadores de desempenho, são considerados potenciais poluidores do meio ambiente, conforme abaixo:

- Indústria de papel e papelão – para a atividade de fabricação de celulose foi considerada uma relação de potencial Poluidor/Degradador do ar a nível grande, da água a nível grande, do solo a nível grande e no geral a nível grande. Já para atividades de fabricação de papel foi considerada uma relação de potencial Poluidor/Degradador do ar a nível médio, da água a nível grande, do solo a nível médio e no geral a nível grande.
- Indústria de extração vegetal/madeira - para atividades de exploração econômica da madeira ou lenha foi considerada uma relação de potencial Poluidor/Degradador do ar a nível pequeno, da água a nível médio, do solo a nível grande e no geral a nível grande.
- Indústria têxtil - para as atividades de fabricação de artefatos têxteis, com estamparias e/ou tinturaria, foi considerada uma relação de potencial Poluidor/Degradador do ar a nível médio, da água a nível grande, do solo a nível médio e no geral a nível grande.
- Indústria metalúrgica - para as atividades de produção de fundidos de ferro e aço em forno cubilot, com tratamento químico superficial e/ou galvanotécnico, foi

considerada uma relação de potencial Poluidor/Degradador do ar a nível grande, da água a nível grande, do solo a nível pequeno e no geral a nível grande.

Castro (1996) cita como exemplo empresas brasileiras dos setores de papel e celulose (verificado neste trabalho como setor pioneiro na busca da certificação) e o setor têxtil, que apresentaram dificuldades na exportação de seus produtos, uma vez que os países importadores alegavam que estas empresas eram altamente poluidoras.

Talvez, o fato destes setores serem potenciais poluidores do meio ambiente, force a empresa a ter um maior envolvimento com a variável ecológica e um maior controle sobre seus possíveis impactos ambientais advindos dos processos produtivos. Desta forma, faz-se necessário a empresa monitorar uma maior quantidade de indicadores de desempenho ambiental freqüentemente, o que contribui de forma significativa com a sociedade.

De forma geral, a principal vantagem para empresa em utilizar indicadores de desempenho ambiental, além de contribuir fortemente com a sociedade através do controle de seus impactos lançados ao meio ambiente, é a melhoria contínua do gerenciamento do seu SGA através da mensuração, controle e monitoramento. Neste contexto, Kaplan e Norton (1997) afirmam que “tudo o que não é medido não é gerenciado”, assim, sem gerenciamento não há melhorias, comprometendo o SGA da organização. Além disso, segundo Layrargues (2000), um efetivo SGA permite a uma organização estabelecer e avaliar a real situação de seus processos e procedimentos para aplicação de uma política de gestão ambiental e seus objetivos.

5.4. Possíveis Impactos Ambientais

Serão relacionados a seguir, por setor e empresa, os possíveis impactos ambientais apontados caso a Empresa não gerenciasse seu SGA. A NBR ISO 14001 define impacto ambiental como qualquer modificação no meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização. E, o aspecto ambiental são os elementos das atividades da organização que podem interagir com o meio ambiente.

Neste contexto, foi solicitado à empresa que se listasse primeiro seus impactos ambientais considerados mais graves. Vale destacar que não foram todas as empresas que responderam esta questão, e algumas listaram menos de três impactos ambientais.

TABELA 34: Impactos Ambientais relacionados pelas empresas do setor Metalurgia.

Setor Metalurgia	
Empresa 1	Empresa 2
Diminuição da disponibilidade de recursos naturais (água e energia)	Qualidade do ar
Consumo de matéria-prima com metal pesado	Contaminação da água
Aumento da destinação de resíduos para aterros	Contaminação do solo
Empresa 3	Empresa 4
Contaminação do solo e de águas subterrâneas	Contaminação do solo e de águas subterrâneas
Contaminação de águas superficiais	Contaminação de águas superficiais
Contaminação do ar atmosférico	Contaminação do ar atmosférico

TABELA 35: Impactos Ambientais relacionados pelas empresas do setor Elétrica/Eletrônica.

Setor Elétrica/Eletrônica
Empresa 1, 2 e 3
Contaminação da água (superficial e subterrânea)
Contaminação do solo
Contaminação do ar

TABELA 36: Impactos Ambientais relacionados pelas empresas do setor Alimentício.

Setor Alimentício	
Empresa 1	Empresa 2
Contaminação do mar por efluente oleoso	Poluição atmosférica
Contaminação do solo por falta de contenções	Contaminação do solo
Altos gastos com água e energia por falta de conscientização	Contaminação dos recursos hídricos

TABELA 37: Impactos Ambientais relacionados pelas empresas do setor Papel e Celulose/Moveleiro/Madeira.

Setor Papel e Celulose/Moveleiro/Madeira	
Empresa 1	Empresa 2
Lançamento de efluente fora dos padrões para corpo hídrico, comprometendo a água	Poluição corpo d'água
Emissões atmosféricas de fontes fixas, comprometendo o ar	
Disposição de resíduos de forma inadequada, contaminando o solo/água e gerando passivos.	

TABELA 38: Impactos Ambientais relacionados pelas empresas do setor Prestação de Serviços.

Setor Prestação de Serviços	
Empresa 1	Empresa 2
Poluição Biológica (escape de organismos exóticos)	Contaminação do solo
Poluição de água (matéria orgânica em suspensão)	Contaminação da água
Contaminação de água (produtos químicos)	Contaminação do ar

TABELA 39: Impactos Ambientais relacionados pelas empresas do setor Transportes.

Setor Transportes
Empresa 1 e 2
Vazamento de óleo decorrente da utilização do posto de abastecimento
Emissão de poluentes decorrente do transporte
Utilização de recursos naturais

TABELA 40: Impactos Ambientais relacionados pelas empresas do setor Têxtil.

Setor Têxtil
Empresa 1
Exaustão dos recursos naturais
Contaminação do solo, ar e água
Transferência de impactos para terceiros

TABELA 41: Impactos Ambientais relacionados pelas empresas do setor Tabaco.

Setor Tabaco
Empresa 1
Poluição das águas superficiais e subterrâneas
Poluição atmosférica
Ocupação de aterros sanitários

TABELA 42: Impactos Ambientais relacionados pelas empresas do setor Construção Civil.

Setor Construção Civil
Empresa 1
Incêndio nos campos (vegetação)

A partir dos impactos ambientais apontados pelas empresas catarinenses, destacam-se a contaminação do ar, água e solo, como os fatores mais recorrentes entre as empresas, os quais contribuem de forma significativa para poluição do meio ambiente. No entanto, estas empresas gerenciam seu SGA, tendo práticas e políticas de gestão ambiental que visam equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição, minimizando assim seus impactos ambientais.

Para Tibor & Feldman (1996 *apud* ASHLEY, 2002) as variáveis que podem propiciar justificativas e motivações para a adoção de políticas de gestão ambiental pelas organizações podem ser classificadas em externas e internas. Pode-se citar como variáveis externas os governos, a legislação ambiental, o público consumidor, acionistas, movimentos ambientalistas e instituições financeiras e como variáveis

internas as economias de custo via redução de desperdício ou reciclagem, menor consumo de energia e substituição de insumos (ASHLEY, 2002, p.69).

Neste contexto, um dos motivos que pode estar contribuindo para o gerenciamento dos impactos ambientais pelas empresas é a legislação ambiental existente, que de acordo com Cajazeira e Barbieri (2005) está crescendo em todos os países, sendo que o Brasil e os países da América Latina são exemplos deste fato. No Brasil, a Constituição Federal de 1988 incluiu um capítulo sobre o meio ambiente e autorizou a criação do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), além de favorecer o surgimento de outros órgãos federais, estaduais e municipais nessa área.

Desta forma, para os principais impactos ambientais apontados, verificou-se uma legislação ambiental aplicável que dispõe de diretrizes para o seu enquadramento, bem como estabelece o destino e tratamento dos mesmos. A seguir apresentam-se algumas Resoluções/Leis em forma de exigências legais, que visam minimizar e controlar os impactos ambientais gerados pelas empresas:

- Resolução/CONAMA/nº008 de 06 de dezembro de 1990. Considerando que, entre toda a tipologia industrial, os processos de combustão externa constituem-se no maior contingente de fontes fixas de poluentes atmosféricos, o que justifica ser a primeira atividade a ter emissões regulamentadas em nível nacional, RESOLVE: Art. 1º - Estabelecer, em nível nacional, limites máximos de emissão de poluentes do ar (padrões de emissão) para processos de combustão externa em fontes novas fixas de poluição com potências nominais totais até 70 MW (setenta megawatts) e superiores.
- Resolução/CONAMA/nº357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

- Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- Resolução/CONAMA/nº 005/1995. "Cria dez Câmaras Técnicas Permanentes para assessorar o Plenário do CONAMA (Assuntos Jurídicos, Controle Ambiental, Ecossistemas, Energia, Gerenciamento Costeiro, Mineração e Garimpo, Recursos Hídricos e Saneamento, Recursos Naturais Renováveis, Transportes, Uso do Solo) e estabelece suas competências".

Cajazeira e Barbieri (2005) contextualizam “um SGA pode auxiliar a organização a acompanhar e superar as exigências legais na medida em que orienta seus esforços para a prevenção da poluição”. Especificamente quanto a ISO 14001, o presidente do Instituto Brasil Pnuma expôs a importância do empresariado brasileiro, “o que nós temos verificado é que o setor empresarial tem tido uma atitude muito pró-ativa nesses últimos anos. Atualmente nós encontramos, tanto em outros países do mundo quanto no Brasil, empresas que têm um desempenho ambiental superior ao exigido pela legislação. Estas estão ganhando, pois meio ambiente e competitividade não são mais antagonicos” (REVISTA MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL, 2005).

Além disso, ainda para Cajazeira e Barbieri (2005), o SGA também pode trazer vantagens pelo fato de que o estado do meio ambiente já se tornou uma preocupação relevante de grande parte da população e dos principais formadores de opinião como, jornalistas, professores, cientistas, sindicalistas, etc.

Outro ponto a ressaltar é que, gerenciando seu SGA a organização contribui de forma significativa com o meio ambiente, evitando ainda o crescimento de sua deterioração, que prejudicará diretamente a saúde, a segurança e o bem-estar da população.

Neste contexto, as empresas que gerenciam seu SGA também cumprem e respeitam a Legislação Federal (1988, p.139) que trás no art.225 que, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

6. CONCLUSÃO

A presente pesquisa buscou verificar quais são os indicadores de desempenho ambiental que podem contribuir para eficiência dos Sistemas de Gestão Ambiental nas empresas certificadas pela NBR ISO 14001 e observou a incidência desses nas empresas certificadas, a fim de atingir o objetivo principal deste trabalho: verificar o conjunto de indicadores de desempenho ambiental usados pelas empresas catarinenses certificadas pela norma NBR ISO 14001. Desta forma, a pesquisa teve um propósito exploratório por abordar temas até então pouco estudados e explorados tanto na teoria como em empresas certificadas ISO 14001.

Para se atingir o objetivo principal, foram traçados ainda cinco objetivos específicos. O primeiro deles trata da identificação dos indicadores de desempenho ambiental utilizados pelas empresas catarinenses certificadas pela NBR ISO 14001. Para isso, foi realizado um levantamento dos indicadores de desempenho ambiental existente no estado da arte, que podem ser verificados no capítulo 3 (quadro 3 a 17).

A próxima etapa foi relacionar estes indicadores de desempenho ambiental gerencial e operacional com os requisitos da NBR ISO 14001, atendendo o segundo objetivo específico deste trabalho, também mostrado no capítulo 3 (quadro 3 a 17). Em seguida elaborou-se o questionário para ser encaminhado às Empresas catarinenses certificadas com o objetivo de ter a informação de quais indicadores realmente são utilizados e podem contribuir para eficiência do Sistema de Gestão Ambiental, o qual serviu de instrumento para se atingir o objetivo principal deste trabalho. No questionário a opção “você utiliza outros indicadores? Quais? Liste abaixo” foi irrelevante para análise, tendo em vista que apenas duas empresas utilizaram esta opção. O questionário foi encaminhado via *web mail* à 62 Empresas catarinenses certificadas pela NBR ISO 14001, denominada população acessível deste estudo. Para análise dos

dados, mostrado no capítulo 5, obteve-se um retorno de 39 empresas, atingindo um percentual de 62,9% de respostas.

O terceiro objetivo específico deste trabalho trata de segmentar as empresas catarinenses por setor de atuação, tempo de certificação, número de funcionários, origem do capital e entidade certificadora. Este objetivo foi evidenciado no decorrer do capítulo 5 item 5.1. Análise do perfil das empresas respondentes. Adicionalmente, no item 5.2. Análise dos dados para cada requisito da norma ISO 14001, utilizou-se esta segmentação como variável ilustrativa para verificar o comportamento da frequência dos indicadores com o setor de atuação, tempo de certificação, número de funcionários e origem do capital.

A partir desta segmentação verificou-se que a maioria das empresas é do setor Papel e Celulose/Moveleiro/Madeira (19%). Quanto ao tempo de certificação, observou-se que a maior parte das empresas certificou seu SGA entre 05 e 06 anos, representando 18% e 20% respectivamente, e que a maioria destas empresas têm entre 100 e 500 funcionários. Também verificou-se que a amostra é fortemente composta por empresas de Capital Privado Brasileiro (56%) e que a Entidade Certificadora de maior preferência em Santa Catarina é o BVQI, destacando-se com 48% de adesão das empresas.

Com relação aos resultados obtidos da análise de uso dos indicadores por requisito da norma, e relacionando as frequências a estas variáveis ilustrativas, que foram apresentadas no capítulo 5 após os gráficos, pôde-se melhor destacar a utilização destes indicadores no contexto das Empresas Catarinenses. A seguir, dar-se-á ênfase a dois grupos de requisitos da norma: no primeiro grupo, destacou-se os requisitos que a maioria das empresas monitoram através do uso de indicadores e no segundo, estão os requisitos que a minoria das empresas monitoram através do uso de indicadores.

Assim, o primeiro grupo tem uma maior quantidade de empresas que utilizam sempre a maioria dos indicadores ou frequentemente, formado pelos seguintes requisitos da norma:

- 4.3.2. Requisitos legais e outros;
- 4.4.2. Competência, treinamento e conscientização;
- 4.4.7. Preparação e resposta à emergências;
- 4.5.2. Avaliação dos requisitos legais e outros;
- 4.5.3. Não conformidade, ação corretiva e ação preventiva;
- 4.3.1. Aspectos ambientais;
- 4.5.1. Monitoramento e medição.

Destaca-se que as empresas utilizam com maior frequência indicadores de desempenho dos requisitos associados mais diretamente à exigências legais (requisitos legais e outros; preparação e resposta à emergências, avaliação dos requisitos legais e outros e aspectos ambientais), as quais podem estar sendo movidas no intuito de atender a legislação ambiental vigente.

Já este segundo grupo tem uma maior quantidade de empresas que não utilizam a maioria destes indicadores ou utilizam raramente, formado pelos seguintes requisitos da norma:

- 4.2. Política ambiental;
- 4.3.3. Objetivos, metas e programas
- 4.4.1. Recursos, funções, responsabilidades e autoridades;
- 4.4.3. Comunicação;
- 4.4.6. Controle operacional.

Talvez, estes requisitos possam estar sendo monitorados de forma mais qualitativa, levando-se em consideração que a norma não exige que a empresa tenha sistemática para monitorar e medir regularmente todos os requisitos desta norma.

Em linhas gerais, pode-se afirmar que a maioria dos requisitos da norma, sete, (4.3.2. Requisitos legais e outros; 4.4.2. Competência, treinamento e conscientização; 4.4.7. Preparação e resposta à emergências; 4.5.2. Avaliação dos requisitos legais e outros; 4.5.3. Não conformidade, ação corretiva e ação preventiva; 4.3.1. Aspectos ambientais

e 4.5.1. Monitoramento e medição) tem sido monitorados através de indicadores de desempenho por uma maior parcela de empresas certificadas. Estes sete requisitos representam uma quantidade de 121 indicadores, sendo que destes, 83, se classificam como indicadores de desempenho operacionais (se destacam o grupo de indicadores que monitoram os aspectos ambientais) e apenas 38 são indicadores gerenciais.

Levando em consideração o volume destes indicadores, deu-se ênfase aos principais indicadores de desempenho dos sete requisitos destacados, ou seja, os mais utilizados pelas empresas catarinenses certificadas pela norma, e que podem contribuir para eficiência do Sistema de Gestão Ambiental, atendendo aqui, o quarto objetivo específico deste trabalho. Neste contexto, verificou-se os principais indicadores por requisito, tipo de indicador (gerencial ou operacional) setores que mais se destacaram pelo uso dos indicadores e a forma de medição destes.

Pode-se destacar ainda algumas características observadas no contexto geral desta análise. Primeiramente, verificou-se que os setores Papel e Celulose /Moveleiro /Madeira, Têxtil, Metalurgia e Elétrica/Eletroeletrônico foram os que mais se destacaram por utilizar sempre e/ou freqüentemente a maioria dos indicadores. Na categoria quantidade de funcionários, destacaram-se as empresas de maior porte que utilizam uma maior quantidade de indicadores com mais freqüência. Porém, vale ressaltar que de acordo com cada requisito há comportamentos diferentes destas variáveis ilustrativas.

Quanto a variável tempo de certificação, se sobressaíram empresas certificadas entre 06 a 08 anos, que afirmam monitorar com freqüência indicadores de desempenho. Pode-se considerar que estas empresas já passaram por alguns ciclos de aprendizado e atingiram certa maturidade no seu sistema de indicadores, permitindo a estas empresas ter um maior número de indicadores para controle e monitoramento freqüente. No entanto, tem-se uma empresa certificada há 9 anos que diz não utilizar com freqüência a maioria dos indicadores apontados. Levando-se em consideração que é apenas uma empresa, não houve representatividade para generalizar tal resultado.

Por fim, o último objetivo específico foi relacionar possíveis impactos ambientais apontados pelas empresas certificadas caso ela não gerenciasse seu SGA. Esta foi outra pergunta aberta que se fez no final do questionário, onde foram apontados uma série de impactos ambientais que poderiam contribuir para a degradação do meio ambiente caso estas empresas não tivessem um Sistema de Gestão Ambiental. A partir disso, pôde-se verificar que implantar e manter um SGA e consequentemente utilizar indicadores de desempenho para gerenciá-lo, pode não ser apenas importante para a empresa, podendo se tornar um sistema de suma importância e relevância para a sociedade.

É importante destacar também algumas limitações e dificuldades encontradas no decorrer da pesquisa. Um ponto diz respeito à dificuldade de encontrar referências, principalmente de língua estrangeira, nos bancos de dados disponíveis. Até por ser uma pesquisa de caráter exploratório, foi encontrado pouco assunto já escrito neste contexto. Outro fator crítico foi a disponibilidade das empresas em responder o questionário, principalmente porque se tratava de um questionário longo (9 páginas), não sendo possível reduzir pela necessidade do conteúdo que era necessário ser abordado, tendo em vista o objetivo deste trabalho. No entanto, após várias ligações e cobranças por e-mail, obteve-se um retorno expressivo. Outra limitação foi ter aplicado o questionário em um único estado. No início havia previsão de aplicar em três estados: Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná, porém, o contato foi difícil e o retorno insignificante.

Pode-se aqui sugerir algumas recomendações para trabalhos futuros. Como a pesquisa foi aplicada apenas no estado de Santa Catarina, a sugestão é que futura aplicação seja realizada também em outro estado, para que possam ser analisadas possíveis alterações deste comportamento. Outra sugestão seria a redução do questionário com a aplicação apenas dos requisitos que tiveram uma maior representatividade das empresas que utilizam estes indicadores com maior frequência. Assim, poder-se-ia aumentar significativamente a população a ser aplicada, permitindo uma análise do comportamento destes indicadores em vários estados.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. C. S.; FIGUEIREDO Jr, H. S.; VARVAKIS, G. Modelo de avaliação da estratégia ambiental: o estudo das vantagens competitivas. In: XXVIII ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD, 2004, Curitiba.

ADRIAANSE, A. *Environmental policy performance indicators*. General of Environment of the Dutch Ministry of Housing, VROM, The Hague, 1993.

ALBERTON, A. **Meio Ambiente e Desempenho Econômico – Financeiro: Impacto da ISO 14001 nas Empresas Brasileiras**. 2003. 285 f. Tese – Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ASHLEY, P. A. **Ética e responsabilidade social nos negócios**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

ASHLEY, P. A. **Ética e responsabilidade social nos negócios**. São Paulo: Saraiva, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **NBR ISO 14001**: Sistema de Gestão Ambiental – requisitos com orientações para uso. 2. ed. Rio de Janeiro: 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001**: Especificações para Sistemas de Gestão Ambiental. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14004**: Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14031**: Gestão ambiental – avaliação de desempenho ambiental – diretrizes. Rio de Janeiro, 2004.

ATKINSON, G.; HAMILTON, K. *Accounting for Progress: Indicator for Sustainable Development*. *Environment*, September 1996.

BACKER, P. **Gestão Ambiental: A administração Verde**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 5ª edição, Florianópolis: UFSC, 2002.

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

BERGAMINI, Jr. S. Contabilidade e riscos ambientais. **Revista do BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**. Rio de Janeiro: n.11, jun.1999.

BOOG, E. G.; BIZZO, W. A. Utilização de indicadores ambientais como instrumento para gestão de desempenho ambiental em empresas certificadas com a ISO 14001. In: X SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO – SIMPEP, 2003, Bauru. **Anais do X SIMPEP** – Simpósio de Engenharia da Produção, 2003.

CAJAZEIRA, J. E. R. **ISO 14001 – Manual de Implantação**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

CAJAZEIRA, J. E. R.; BARBIERI, J. C. A nova versão da norma ISO 14001: As influências presentes no primeiro ciclo revisional e as mudanças efetuadas. **READ – Revista Eletrônica de Administração**, ed.48, v11, n.6, nov-dez/2005.

CALLENS, I., TYTECA, D. *Towards indicators of sustainable development for firms: a productive efficiency perspective*. *Ecological Economics*, vol. 28, No 1, Jan. 1999, p. 41-53.

CAMPOS, L. M. S. **SGADA – Sistema de Gestão e Avaliação de Desempenho Ambiental: Uma Proposta de Implementação**. 2001. 220 f. Tese de doutorado - Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

CAMPOS, L. M. S.; SELIG, P. M. Sistema de Gestão e avaliação do desempenho ambiental: a aplicação de um modelo de SGA que utiliza o *Balanced Scorecard* BSC. **READ – Revista Eletrônica de Administração**, ed.30, v8, n.6, nov-dez/2002.

CAPRA, F.; CALLENBACK, E.; GOLDMAN, L.; RUDIGER, L.; MARBURG, S. **Gerenciamento Ecológico: EcoManagement**. São Paulo: Ed. Cultrix, 1993.

CARDOSO, L. M. F. **Indicadores de Produção Limpa: uma proposta para análise de relatórios ambientais de empresas**. 2004. 155 f. Dissertação de mestrado - Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

CARRIERI, A. P. O Meio Ambiente: discurso consistente ou retórica? Uma reflexão sobre os discursos ambientais, a teoria organizacional e o caso brasileiro. In: XXIV ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD, 2000,

Cartilha FIESP-CIESP. Indicadores de desempenho ambiental da indústria. 2003. Disponível em:

<http://www.fiesp.com.br/download/publicacoes_meio_ambiente/cartilha_indic_ambiental.pdf>. Acesso em: 13 de fevereiro 2006.

CASTRO, N. de. **A questão ambiental: o que todo empresário precisa saber**. Brasília: SEBRAE, 1996.

- Constituição da República Federativa do Brasil. 13ª edição. São Paulo: Atlas, 1988.
- CORAL, E. **Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial**. 2002. 275 f. Tese de Doutorado – Engenharia da Produção?, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- CORAL, E.; JULIANA, S. S.; SELIG, P. M. Indicadores de sustentabilidade corporativa: uma análise comparativa. In: **_XXVIII ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD**, 2004, Curitiba.
- CORAZZA, R. I. Gestão ambiental e mudanças da estrutura organizacional. **RAE-eletrônica**, v2, n.2, jul-dez/2003.
- CUNHA, I.; JUNQUEIRA, L. P. Gestão da Sustentabilidade: Risco ambiental e Conflito, Governança e Cooperação. In: **_XXVIII ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD**, 2004, Curitiba.
- CUNHA, R. S. **Avaliação do desempenho ambiental de uma indústria de processamento de alumínio**. 2001. 100 f. Dissertação – Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
- DEMAJOROVIC, J.; SANCHES, C. S. Aprendizado e indicadores ambientais: perspectivas para as organizações. In: **_XXII ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD**, 1999, Foz do Iguaçu.
- DÍAZ-MORENO, A. B. Possibilidades metodológicas de aplicación de indicadores ambientales a nível municipal. **Revista de Estudos Ambientais**, v. 1, n.1, p.77-95, jan/abr 1999.
- DILMANN, D. A. **Mail and Telephone Surveys – The Total Design Method**. New York: Wiley-Interscience, 1978.
- DITZ, D.; RANGANATHAN, J. *Measuring Up: Toward a Common Framework for Tracking Corporate Environmental Performance*. Washington, DC: World Resources Institute, July 1997.
- DONAIRE, D. Consideração sobre a variável ambiental na empresa. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.34, n.2, p.68-77, mar./abr.1994.
- DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.
Edição Especial ISO 14000: A evolução das certificações ISO 14001 no Brasil. **Revista Meio Ambiente Industrial**, São Paulo, n. 55, mai./jun. 2005.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). **Terms of environment: glossary, abbreviations and acronyms**. EPA 175-B-97-001. Dec. 1997. 70p. Disponível em: < <http://www.epa.gov/cgi-bin> > Acesso em: 21 de março 2006.

FEEM, A. M.; MATTEI, F. E. E. *Environmental Indicators in EMAS Environmental Statements*. Milano, Italy, 1998. Disponível em <<http://www.feem.it/NR/rdonlyres/A5249CBD-6BE6-4F18-AFBB-9886E967EF14/510/2698.pdf>> Acesso em 21 de março 2006.

FIORILLO, C. A. P.; RODRIGUES, M. A. **Direito Ambiental e Patrimônio Genético**. Belo Horizonte: Del Rey, 1996.

FREUND, J. E.; SIMON, G. A. **Estatística aplicada**. 9ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2000.

FUNDAÇÃO PARA O PRÊMIO NACIONAL DA QUALIDADE **FNQ**: Critérios de excelência. São Paulo, 2005.

GASPARINI, L. V. L. **Análise das interações de indicadores econômicos, ambientais e sociais para o desenvolvimento sustentável**. 2003. 221 f. Dissertação – Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

GAVRONSKI, I. **Gestão Estratégica de Operações Sustentáveis: Levantamento das Empresas Certificadas na Norma NBR ISO 14001**. 2003. 172 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Centro de Ciências Econômicas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2003.

GILBERT, M. J. **Sistema de Gerenciamento Ambiental**. São Paulo: IMAM, 1995.

GUTBERLET J. **Produção industrial e política ambiental**. São Paulo: Fundação Konrad-Adenauer-Stiftung, 1996.

HAIR, J. F. Jr. R. E. ANDERSON, R. L. TATHAM & W. C. BLACK. **Análise multivariada de dados**. 600 p. 5ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAMMOND, A. *et al.* **Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development**. Baltimore: World Resources Institute Publications, 1995. 302p.

HARRINGTON, H. J.; HARRINGTON, S. J. **Gerenciamento total da melhoria contínua**. São Paulo: Makron Books, 1997.

HART, S. L. A natural Resource Based View of the firm, **Academy of management review**, v.20, n.4, p. 986-1014, 1995.

HRONEC, S. M. **Sinais Vitais**. São Paulo: Makron Books, 1994.

INMETRO - INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br>>. Acesso em 25 de maio 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA, 1997. **Programa de Meio Ambiente 1995-2000**. México D.F.: Dirección General de Gestión e Información Ambiental. Disponível em < www.ine.gob.mx > Acesso em: 21 de março 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. São Paulo, Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/gestao14001/continentes.asp?Chamador=INMETRO14>>. Acesso em: 26 de setembro 2005.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **Organização Orientada para a Estratégia**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

KARAGOZOGLU, N. LINDELL, M. Environmental management: testing the win-win model. **Journal of Environmental Planning and Management**, 43 (6), p. 817-829, 2000.

KOTLER, P. **Administração de Marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
LAU, R. S. M. & RAGOTHAMAN, S. *Strategic issues of environmental management*. **South Dakota Business Review**. Vermillion, v.56, dec. 1997.

LAYRARGUES. P. P. **A cortina de fumaça: o discurso empresarial verde e ideologia da racionalidade econômica**. São Paulo: Annablume, 1998. 234p.

LAYRARGUES. P. P. Sistema de Gerenciamento Ambiental, Tecnologia Limpa e Consumidor Verde: a delicada relação empresa-meio ambiente no eco capitalismo. **Revista de Administração de Empresas**, v.40, n.2, p.80-88, abr-jun/2000.

Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/conama>>. Acesso em: 04 nov. 2006.

LIMA, L. H. Contabilidade ambiental – avanços internacionais e atraso no Brasil. In: _ I CONGRESSO ACADÊMICO SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO RIO DE JANEIRO, 2004, Rio de Janeiro. Anais 2004, p.177-177.

LOPES, J. R. M. Sistema de gestão ambiental integrada – SGAI: uma análise econômica estrutural. In: _ I CONGRESSO ACADÊMICO SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO DO RIO DE JANEIRO, 2004, Rio de Janeiro. Gestão Empresarial – GEM. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

MAIMON, D. Eco-estratégia nas empresas brasileiras: realidade ou discurso? **Revista de Administração de Empresas**, v.34, n.4, p. 119-130, jul/ago 1994.

MAIMON, D. **Passaporte Verde: Gestão Ambiental e Competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.
Managing the Industrial and Business Environment: Environmental Performance Indicators. Lausanne, International Institute for Management Development, **IMD – MIBE Working Paper**, 1996.

MANTEIGA, L., Los indicadores ambientales como instrumento para el desarrollo de la política ambiental y su integración en otras políticas. In.: ESTADÍSTICAS Y MEDIO AMBIENTE. INSTITUTO DE ESTADÍSTICAS DE ANDALUCIA. Junta de Andalucía. Sivilla, 2000.

MARQUES J. F. *et al.* **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas.** Jaguariúna, São Paulo: EMBRAPA – CNPMA, 2003, 281p.

MEDEIROS, L. C. M. Meio Ambiente e a Empresa: o Mapeamento dos *Stakeholders* Relevantes na Gestão Ambiental das Indústrias Fluminenses no Início do Século XXI. In: XXVIII ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD, 2004, Curitiba.

MERICO, L. F. K. Proposta metodológica de avaliação do desenvolvimento econômico na região do Vale do Itajaí (SC) através de indicadores ambientais. **Revista Dynamis**, v. 5, n.19, p. 59-67, abr/jun 1997.

Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Agenda 21: o caso do Brasil – perguntas e respostas. Políticas, instrumentos e normas ambientais. Brasília: **MMA**, 1998.

MIRANDA, N. G. M. *et al.* A estratégia de operações e a variável ambiental. **Revista de Administração**. São Paulo, v.32, n.1, jan/mar. 1997, p. 58-67.

MITCHELL, G. **Problems and Fundamentals of sustainable development indicators.** Disponível em: < <http://www.lec.leeds.ac.uk/people/gordon.html> > Acesso em 31 out. 2006.

MOREIRA, M. S. **Estratégia e Implantação de Sistema Ambiental:** Modelo ISO 14000. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 2001, 288p.

PACHECO, J. M. J. **A inserção de Indicadores de Medição do Desempenho para o Sistema de Gestão Ambiental.** 2001. 129 f. Dissertação – Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO. Regulamento (CE) Nº 761/2001, de 19 de março de 2001. Jornal Oficial das Comunidades Europeias. Disponível em <<http://www.europa.eu.int/comm/environment/emas>>. Acesso em: 31 out. 2006.

PEREIRA, J.C. R. **Análise de dados qualitativos.** 156 p. São Paulo: Editora EDUSP, 1999.

PINSONNEAULT, A. & KRAEMER, K. L. *Survey research in management informations systems: an assesment.* *Journal of Management Information System*, Armonk: Fall 1993, v.10.

Portaria Intersetorial estadual nº 01/1992. Ministério Público do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, 27 de outubro de 1992.

PORTER, M. E. **Competição: Estratégias Competitivas Essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PORTER, M. E., VAN DER LINDE, C. Green and Competitive: breaking the stalemate. **Harvard Business Review**, p.120-134, sept./oct. 1995.

REIS, M. J. L. **ISO 14000: Gerenciamento ambiental** – um novo desafio para a sua competitividade. Rio de Janeiro, ed. Qualitymark, 1995, 200p.

Resolução/CONAMA/nº 005/1995. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/conama>>. Acesso em: 04 nov. 2006.

Resolução/CONAMA/nº008 de 06 de dezembro de 1990. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/conama>>. Acesso em: 04 nov. 2006.

Resolução/CONAMA/nº357 de 17 de março de 2005. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/conama>>. Acesso em: 04 nov. 2006.

RICHARDSON, R.J. *et al.* **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. SP: Atlas, 1999.

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. **Detalhamento dos Indicadores de Desempenho do SENAI de Jaraguá do Sul**, rev. 13/08/05.

SILVA, A. A. Gestão ambiental e competitividade: um estudo de caso na companhia brasileira de amarras – Brasilamarras. IN: XXV ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD, 2001, Campinas.

SILVEIRA, C. M. R. Cidades, meio ambiente e gestores públicos: uma proposta de índice ambiental urbano. In: XXVI ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD, 2002, Salvador.

SOUZA, C. R.; AMÂNCIO, R.; BRITO, M. J. A questão ambiental em laticínios sul mineiros: uma análise sob a ótica da teoria das representações sociais. IN: XXVII ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD, 2003, Atibaia.

SOUZA, R. S.; NASCIMENTO, L. F. M. Fatores condicionantes das estratégias ambientais nas empresas: estudo de quatro casos. In: XXVIII ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD, 2004, Curitiba.

SPANGENBERG, J. H., BONNIOT, O. *Sustainability Indicators - A Compass on the Road Towards Sustainability*. Wuppertal Institute for Climate, Environment, Energy, Wuppertal Paper No 81, February 1998.

TACHIZAWA T. *Gestão Ambiental e responsabilidade social corporativa*. Atlas, 2005.

TANUR, J. M. *Advances in methods for large-scale surveys and experiments*. In: R. Mcadams, N.J. Smelser, and D.J. Treiman (eds.), *Behavioral and Social Science Research: A National Resource, part II*. Washington, DC: National Academy Press, 1982.

TIBOR, T. & FELDMAN, I. **ISO 14000: um guia para as novas normas de gestão ambiental**. São Paulo: Futura, 1996.

TOCCHETTO, M. R. L.; TOCCHETTO A. L.. Indicadores de desempenho ambiental para empresas com atividade galvânica. In: _ CONGRESSO ACADÊMICO SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO – CADMA, 2004, Rio de Janeiro.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais - A Pesquisa Qualitativa em Educação**. São Paulo: Atlas, 1995.

TUNSTALL, D. *Developing and using indicators of sustainable development in Africa: an overview*. In: *THEMATIC WORKSHOP ON INDICATORS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT*, Banjul, Gambia, May 16-18, 1994.

TUNSTALL, D. *Developing environmental indicators: definitions, framework and issues*. In: *WORKSHOP ON GLOBAL ENVIRONMENTAL INDICATORS*, Washington, DC, Dec. 7-8, 1992. Washington, DC: *World Resources Institute*, 1992.

TYTECA, D., VAN DEN BERGHE, S.; CALLENS, I. *et al. Indicators of Environmental Performance and Sustainable Development*. Louvain-La-Neuve: Université Catholique de Louvain, Working Paper, 1997.

VALLE, C. E. **Qualidade Ambiental – O desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente**. São Paulo: Pioneira, 1995, 137 p.

VATIMBELLA, A. *Le capitalisme vert*. Coll. Alternatives Économiques. Paris: Syros, 1992.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.



APÊNDICE A – Questionário

Prezado Senhor(a):

Venho por meio deste apresentar-lhe o projeto de pesquisa "**Indicadores de Desempenho Ambiental: um estudo sobre a utilização dos indicadores nos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) em empresas catarinenses certificadas pela NBR ISO 14001**". Essa pesquisa tem como base a dissertação de Mestrado em Administração pela Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI de Daiane Aparecida de Melo, sob orientação da Prof^a Lucila Maria de Souza Campos Dr^a, professora de pós-graduação da UNIVALI.

A pesquisa visa verificar o conjunto de indicadores de desempenho usados pelas empresas catarinenses, gaúchas e paranaenses certificadas pela norma NBR ISO 14001. Pela conquista da certificação obtida por sua empresa, você foi selecionado a participar desta relevante amostra.

Sendo assim, estamos lhe enviando um questionário via *web site*. A resposta do questionário tomará de 15 a 20 minutos. Entendemos que seu tempo é precioso, e valorizamos muito a sua cooperação. Como reconhecimento pelo tempo dispendido, enviaremos a cada respondente o resultado da referida pesquisa.

Todas as informações fornecidas serão tratadas confidencialmente: toda divulgação de resultados seja em congressos, seminários ou publicações, conterà apenas dados agregados, sem identificação das empresas participantes. Os questionários serão destruídos após terem seus dados tabulados.

Se houverem dúvidas, estaremos prontos para esclarecer quaisquer questões relacionadas à pesquisa. E-mail de contato: dai@senai-sc.ind.br.

Desde já agradecemos a sua colaboração.

A sua participação é fundamental para o sucesso dessa pesquisa!

Atenciosamente,

Daiane Aparecida de Melo

Perfil do Respondente	
1. Que cargo você ocupa na empresa?	
2. O sr.(a) é um dos responsáveis pela análise crítica da alta administração referente o Sistema de Gestão Ambiental? () sim () não	

A.1 Perfil da Empresa*	
Em que ano e mês foi inaugurada a empresa?	
Em que ano e mês a empresa foi certificada pela NBR ISO 14001?	
Qual foi a entidade certificadora?	

* As respostas devem levar em consideração apenas a planta certificada da empresa.

A.2 Qual é o número de funcionários de sua empresa?	
1. menos que 100	
2. entre 100 e 500	
3. entre 500 e 1000	
4. entre 1000 e 5000	
5. entre 5000 e 10.000	
6. mais de 10.0000	

A.3 Que tipo melhor descreve sua empresa?	
1. Capital privado brasileiro	
2. Capital privado multinacional	
3. Economia mista	
4. Estatal	

B Indicadores de Desempenho Ambiental Gerencial e Operacional utilizados pela empresa por Requisitos da NBR ISO 14001

B.1 Indique com que frequência sua empresa utiliza os indicadores de desempenho ambiental gerencial listados abaixo				
4.2 Política Ambiental	Não utilizo	Utilizo raramente	Utilizo frequentemente	Utilizo sempre
Número de objetivos e metas atingidos (NBR ISO 14031)				
Número de unidades organizacionais atingindo os objetivos e metas ambientais (NBR ISO 14031)				
Grau de implementação de códigos de gestão e práticas de operação específicas (NBR ISO 14031)				
Número de iniciativas implementadas para prevenção da poluição (NBR ISO 14031)				
Número de níveis gerenciais com responsabilidades ambientais específicas (NBR ISO 14031)				
Número de empregados que têm requisitos ambientais em suas descrições de trabalho (NBR ISO 14031)				
Número de fornecedores e prestadores de serviço consultados sobre questões ambientais (NBR ISO 14031)				
Número de prestadores de serviço contratados tendo um sistema de gestão ambiental implementado ou certificado (NBR ISO 14031)				

Número de fornecedores certificados com a norma ambiental				
Índice percentual de clientes satisfeitos com o desempenho ambiental				
Percentual de atuação em responsabilidade ambiental				
Freqüência de relacionamento com o sindicato e com a comunidade vizinha				
Percentual de resultado total investido em ações ambientais				
Você utiliza outros indicadores? Quais? Liste abaixo:				

B.2 Indique com que freqüência sua empresa utiliza os indicadores de desempenho ambiental gerencial listado abaixo

4.3.2 Requisitos legais e outros	Não utilizo	Utilizo raramente	Utilizo frequentemente	Utilizo sempre
Número de multas e penalidades ou os custos a elas atribuídos (NBR ISO 14031)				
Cumprimento da legislação				
Número de queixas relatadas do meio ambiente				
Número de não conformidades legais registradas				
Parâmetros legais de descarte de efluentes exigidos pela legislação				
Recuperação de danos ambientais				
Total do passivo ambiental da organização em sua comunidade				
Número de acidentes ocorridos ao longo da trajetória da empresa				
Extensão de áreas protegidas ou restauradas				
Licenças ambientais obtidas				
Certificações ambientais obtidas				
Você utiliza outros indicadores? Quais? Liste abaixo:				

B.3 Indique com que freqüência sua empresa utiliza os indicadores de desempenho ambiental gerencial listado abaixo

4.3.3 Objetivos metas e programas	Não utilizo	Utilizo raramente	Utilizo frequentemente	Utilizo sempre
Número de empregados que participam em programas ambientais (NBR ISO 14031)				
Número de empregados treinados versus o número que necessita de treinamento (NBR ISO 14031)				
Níveis de conhecimentos obtidos pelos participantes de treinamentos (NBR ISO 14031)				
Número de sugestões dos empregados para a melhoria ambiental (NBR ISO 14031)				
Número de produtos com plano explícito de "gestão de produtos" (NBR ISO 14031)				
Número de produtos projetados para desmontagem, reciclagem ou reutilização (NBR ISO 14031)				
Número de produtos com instrução relativa ao uso e disposição final ambientalmente seguro (NBR ISO 14031)				

Número de programas educacionais ambientais ou materiais fornecidos à comunidade (NBR ISO 14031)				
Recursos aplicados para apoiar os programas ambientais da comunidade (NBR ISO 14031)				
Participação em programas de proteção ambiental				
Índice do Programa 5S				
Número de Tecnologias Limpas				
Índice percentual de sugestões para o SGA				
Índice percentual de Programa de Gestão Ambiental implantados				
Programas, metas e objetivos para a substituição de materiais				
Programas, metas e objetivos para a conservação da biodiversidade				
Você utiliza outros indicadores? Quais? Liste abaixo:				

B.4 Indique com que frequência sua empresa utiliza os indicadores de desempenho ambiental gerencial listado abaixo

4.4. Implementação e Operação	Não utilizo	Utilizo raramente	Utilizo frequentemente	Utilizo sempre
4.4.1 Recursos, funções, Responsabilidades e autoridades				
Custos que são associados com os aspectos ambientais de um produto ou processo (NBR ISO 14031)				
Retorno sobre o investimento para projetos de melhoria ambiental (NBR ISO 14031)				
Economia obtida através da redução do uso dos recursos, da prevenção de poluição ou da reciclagem de resíduos (NBR ISO 14031)				
Fundo para pesquisas e desenvolvimento aplicados a projetos com significância ambiental (NBR ISO 14031)				
Investimento em educação e treinamento ambiental				
Investimento em projetos e programas de melhoria ambiental				
Desempenho ambiental da cadeia produtiva				
Investimento na extração de matérias-primas				
Investimento em atualização tecnológica				
Investimento em transporte e distribuição				
Investimento em reciclagem e reutilização				
Investimentos em equipamentos de controle ambiental				
Investimentos relacionados ao meio ambiente				
Gerentes com responsabilidade ambiental				
Você utiliza outros indicadores? Quais? Liste abaixo:				

B.5 Indique com que frequência sua empresa utiliza os indicadores de desempenho ambiental gerencial listados abaixo

4.4.2 Competência, treinamento e conscientização	Não utilizo	Utilizo raramente	Utilizo frequentemente	Utilizo sempre
Progresso nas atividades de remediação locais (NBR ISO 14031)				
Número de iniciativas locais de limpeza ou reciclagem, patrocinadas ou auto-implementadas (NBR ISO 14031)				

Índices de aprovação em pesquisas na comunidade (NBR ISO 14031)				
Atividades e treinamentos desenvolvidos no campo ambiental				
Investimento em atividades para conscientização ambiental				
Número de colaboradores com competência na área ambiental				
Percentual de segurança no trabalho				
Percentual de satisfação dos colaboradores				
Índice de escolaridade dos colaboradores				
Investimento em capacitação e desenvolvimento por colaborador				
Você utiliza outros indicadores? Quais? Liste abaixo:				

B.6 Indique com que frequência sua empresa utiliza os indicadores de desempenho ambiental gerencial listado abaixo

4.4.3 Comunicação	Não utilizo	Utilizo raramente	Utilizo frequentemente	Utilizo sempre
Número de consultas ou comentários sobre questões relacionadas ao meio ambiente (NBR ISO 14031)				
Número de reportagens da imprensa sobre o desempenho ambiental da organização (NBR ISO 14031)				
Número de locais com relatórios ambientais (NBR ISO 14031)				
Número de reclamações relacionadas a algum aspecto ambiental feita pela comunidade				
Número de inserções positivas e espontâneas na mídia				
Número de acessos ao site da organização				
Número de visitas à organização				
Percentual de atendimento das reclamações recebidas de clientes				
Você utiliza outros indicadores? Quais? Liste abaixo:				

B.7 Indique com que frequência sua empresa utiliza os indicadores de desempenho ambiental gerencial listado abaixo

4.4.4 Documentação	Não utilizo	Utilizo raramente	Utilizo frequentemente	Utilizo sempre
Frequência de revisão da documentação				
Número de documentos relativos ao SGA				
Você utiliza outros indicadores? Quais? Liste abaixo:				

B.8 Indique com que frequência sua empresa utiliza os indicadores de desempenho ambiental gerencial listado abaixo

4.4.5 Controle de documentos	Não utilizo	Utilizo raramente	Utilizo frequentemente	Utilizo sempre
Frequências de revisões dos procedimentos operacionais (NBR ISO 14031)				
Número e frequência de atividades específicas (ex.: auditorias) (NBR ISO 14031)				

Número de constatações de auditorias por período (NBR ISO 14031)				
Você utiliza outros indicadores? Quais? Liste abaixo:				

B.9 Indique com que frequência sua empresa utiliza os indicadores de desempenho ambiental gerencial listado abaixo

4.4.7 Preparação e resposta à emergências	Não utilizo	Utilizo raramente	Utilizo frequentemente	Utilizo sempre
Número de simulados de emergências realizadas (NBR ISO 14031)				
Porcentagem de simulados de preparação e respostas a emergências que demonstraram a prontidão planejada (NBR ISO 14031)				
Planos de ação de emergência				
Resposta a emergências				
Plano de gerenciamento de riscos				
Comunicação de riscos				
Número de emergências atendidas				
Você utiliza outros indicadores? Quais? Liste abaixo:				

B.10 Indique com que frequência sua empresa utiliza os indicadores de desempenho ambiental gerencial listado abaixo

4.5.2 Avaliação dos requisitos legais e outros	Não utilizo	Utilizo raramente	Utilizo frequentemente	Utilizo sempre
Tempo para responder ou corrigir os incidentes ambientais (NBR ISO 14031)				
Grau de atendimento a regulamentos (NBR ISO 14031)				
Grau de atendimento dos prestadores de serviço com requisitos e expectativas pela organização em contratos (NBR ISO 14031)				
Número de relatórios impressos positivos e negativos das atividades ambientais da companhia				
Número de iniciativas do meio ambiente externo relatada para suportar a companhia				
Você utiliza outros indicadores? Quais? Liste abaixo:				

B.11 Indique com que frequência sua empresa utiliza os indicadores de desempenho ambiental gerencial listado abaixo

4.5.3 Não conformidade, Ação corretiva e Ação preventiva	Não utilizo	Utilizo raramente	Utilizo frequentemente	Utilizo sempre
Número de ações corretivas identificadas que foram encerradas ou as que ainda não foram encerradas (NBR ISO 14031)				
Número e tipo de incidências de não cumprimento dos padrões nacionais ou internacionais vigentes				

Número de não conformidades detectadas nas auditorias internas				
Número de ação corretiva e preventiva abertas				
Percentual de eficácia das não conformidades, ação corretiva e ação preventiva abertas				
Você utiliza outros indicadores? Quais? Liste abaixo:				

B.12 Indique com que frequência sua empresa utiliza os indicadores de desempenho ambiental gerencial listado abaixo

4.5.4 Controle de registros	Não utilizo	Utilizo raramente	Utilizo frequentemente	Utilizo sempre
Tempo médio de recuperação dos registros				
Frequência de revisão da matriz de registros				
Você utiliza outros indicadores? Quais? Liste abaixo:				

B.13 Indique com que frequência sua empresa utiliza os indicadores de desempenho ambiental operacional listado abaixo

4.3 Planejamento 4.3.1 Aspectos Ambientais	Não utilizo	Utilizo raramente	Utilizo frequentemente	Utilizo sempre
Quantidade de materiais usados por unidade de produto (NBR ISO 14031)				
Quantidade de materiais processados, reciclados ou reutilizados que são usados (NBR ISO 14031)				
Quantidade de materiais de embalagem descartados ou reutilizados por unidade de produto (NBR ISO 14031)				
Quantidade de outros materiais auxiliares reciclados ou reutilizados (NBR ISO 14031)				
Quantidade de matéria-prima reutilizada no processo de produção (NBR ISO 14031)				
Quantidade de água por unidade de produto (NBR ISO 14031)				
Quantidade de água reutilizada (NBR ISO 14031)				
Quantidade de materiais perigosos usados no processo de produção (NBR ISO 14031)				
Quantidade de energia usada por ano ou por unidade do produto (NBR ISO 14031)				
Quantidade de energia usada por serviço ao cliente (NBR ISO 14031)				
Quantidade de cada tipo de energia usada (NBR ISO 14031)				
Quantidade de energia gerada com subprodutos ou correntes de processo (NBR ISO 14031)				
Quantidade de unidades de energia economizadas devido a programas de conservação de energia (NBR ISO 14031)				
Quantidade de produtos de limpeza usados pelos prestadores de serviços contratados (NBR ISO 14031)				
Quantidade de materiais recicláveis e reutilizáveis usados pelos prestadores de serviços contratados (NBR ISO 14031)				
Quantidade de resíduos por ano ou por unidade de produto (NBR ISO 14031)				
Quantidade de resíduos perigosos, recicláveis ou reutilizáveis				

produzidos por ano (NBR ISO 14031)				
Quantidade de resíduos para disposição (NBR ISO 14031)				
Quantidade de resíduos armazenados no local (NBR ISO 14031)				
Quantidade de resíduos contratados por licenças (NBR ISO 14031)				
Quantidade de resíduos convertidos em material reutilizáveis por ano (NBR ISO 14031)				
Quantidade de resíduos perigosos eliminados devido a substituição de material (NBR ISO 14031)				
Quantidade de emissões específicas por ano (NBR ISO 14031)				
Quantidade de emissões específicas por unidade de produto (NBR ISO 14031)				
Quantidade de energia desperdiçada, liberada para a atmosfera (NBR ISO 14031)				
Quantidade de emissões atmosféricas com potencial de depleção da camada de ozônio (NBR ISO 14031)				
Quantidade de emissões atmosféricas com potencial de mudança climática global (NBR ISO 14031)				
Quantidade de material específico descarregado por ano				
Quantidade de um material específico descarregado na água por unidade de produto (NBR ISO 14031)				
Quantidade de material destinado para aterro sanitário por unidade de produto (NBR ISO 14031)				
Quantidade de energia desperdiçada liberada para a água (NBR ISO 14031)				
Quantidade de efluentes por serviço ou cliente (NBR ISO 14031)				
Ruído medido em determinado local (NBR ISO 14031)				
Quantidade de radiação liberada (NBR ISO 14031)				
Quantidade de calor, vibração ou Luz emitida (NBR ISO 14031)				
Reciclagem de resíduos				
Consumo de matérias primas				
Geração de gases				
Consumo de materiais de embalagens				
Geração de resíduos sólidos				
Padrões físicos químicos dos efluentes				
Consumo de recursos não renováveis				
Geração de efluentes líquidos por unidade produzida				
Geração de efluentes gasosos por unidade produzida				
Consumo de matéria-prima por unidade produzida				
Consumo de material reciclado ou reutilizado por unidade produzida				
Volume total de efluentes líquidos				
Volume de água reutilizado				
Volume de eletricidade autogerada				
Volume de eletricidade adquirida				
Volume dos resíduos retornados para o processamento ou recomercialização				
Quantidade de CO2 equivalentes				

Consumo de materiais reciclados (pré e pós-consumo)				
Consumo de materiais para embalagens				
Efluente líquido contaminado por óleo sujo				
Lâmpadas com metal pesado / área de construção				
Co-disposição de resíduo em aterro				
Sólidos na suspensão na atmosfera				
Número de emissões atmosféricas				
Índice de resíduos gerados por unidade produzida				
Índice percentual de resíduos reciclados				
Consumo total de energia				
Número de emissões de poluentes				
Percentual de toxicidade das matérias-primas				
Número de vazamentos de óleo nos efluentes				
Percentual de consumo de óleo combustível, hidrogênio e gás natural				
Você utiliza outros indicadores? Quais? Liste abaixo:				

B.14 Indique com que frequência sua empresa utiliza os indicadores de desempenho ambiental operacional listado abaixo				
4.4.6 Controle operacional	Não utilizo	Utilizo raramente	Utilizo frequentemente	Utilizo sempre
Número de partes de equipamentos com peças projetadas para fácil desmontagem, reciclagem e reutilização (NBR ISO 14031)				
Número de horas por ano em que uma peça específica do equipamento está em operação (NBR ISO 14031)				
Número de situações de emergência ou operações não rotineiras por ano (NBR ISO 14031)				
Área total de solo usada para fins de produção (NBR ISO 14031)				
Área de solo usada para produzir uma unidade de energia (NBR ISO 14031)				
Consumo médio de combustível da frota de veículos (NBR ISO 14031)				
Número de veículos da frota com tecnologia para redução de poluição (NBR ISO 14031)				
Número de horas de manutenção preventiva dos equipamentos/ano (NBR ISO 14031)				
Número de carregamentos expedidos por meio de transporte por dia (NBR ISO 14031)				
Número de veículos da frota com tecnologia para redução da poluição (NBR ISO 14031)				
Percentual de resíduos gerados				
Percentual de resíduos produzidos por recurso utilizado				
Recirculação da água				

Riscos associados aos processos produtivos e de consumo				
Produtos finais gerados na empresa que apresentam algum grau de toxicidade e risco ambiental				
Você utiliza outros indicadores? Quais? Liste abaixo:				

B.15 Indique com que freqüência sua empresa utiliza os indicadores de desempenho ambiental operacional listado abaixo

4.5 Verificação 4.5.1 Monitoramento e Medição	Não utilizo	Utilizo raramente	Utilizo frequentemente	Utilizo sempre
Número de produtos introduzidos no mercado com propriedades perigosas reduzidas (NBR ISO 14031)				
Número de produtos que podem ser reutilizados ou reciclados (NBR ISO 14031)				
Porcentagem do conteúdo de um produto que pode ser reutilizado ou reciclado (NBR ISO 14031)				
Índice de produtos defeituosos (NBR ISO 14031)				
Número de unidades de subprodutos gerados por unidade de produto (NBR ISO 14031)				
Número de unidades de energia consumidas durante uso do produto (NBR ISO 14031)				
Duração do uso do produto (NBR ISO 14031)				
Número de produtos com instruções referentes ao uso e à disposição ambientalmente seguros (NBR ISO 14031)				
Quantidade de agentes de limpeza usados por metro quadrado (NBR ISO 14031)				
Quantidade de combustível consumido (NBR ISO 14031)				
Quantidade de licenças vendidas de processos melhorados (NBR ISO 14031)				
Total de energia elétrica				
Volume de água consumido				
Investimento em gás natural				
Co-geração de vapor e energia elétrica por meio de combustão de gás natural				
Investimentos em fontes de energia mais eficientes				
Redução de emissão de poluentes gasosos e líquidos				
Você utiliza outros indicadores? Quais? Liste abaixo:				

C. Caso você não gerenciasse seu SGA, quais os impactos ambientais que sua empresa poderia gerar? Relacione os três principais em ordem de importância (primeiro o que considera mais grave)

Obrigado por responder a essa pesquisa.

O Sucesso desta depende da sua opinião!

APÊNDICE B – E-mails encaminhados às Empresas

E-mail número 1

Subject: Pesquisa com Empresas Certificadas pela NBR ISO

Prezado Sr., (nome da pessoa de contato)

Conforme contato telefônico com sua Empresa e com você (nome da Empresa), estou lhe enviando o Questionário do Projeto de Pesquisa "Indicadores de Desempenho Ambiental" que está sendo aplicado com as Empresas certificadas pela NBR ISO 14001 em Santa Catarina.

obs.: Se as informações de cada Unidade de Negócio não forem iguais, favor responder um questionário por Unidade.

Agradecemos antecipadamente sua colaboração e aguardamos seu retorno!

Acesse o link abaixo para visualizar e responder o Questionário:

<http://www.ekogarten.com.br/questionario/>

Daiane Aparecida de Melo
Mestranda de Administração da Univali
dai@senai-sc.ind.br

E-mail número 2

Subject: Lembrete - Pesquisa "Indicadores de Desempenho Ambiental"

Prezado Sr.

Conforme contato com você, estou lhe enviando novamente o link da Pesquisa "Indicadores de Desempenho Ambiental" que está sendo aplicado com as Empresas certificadas pela NBR ISO 14001. Gostaríamos de receber seu retorno até a **primeira semana de agosto/2006** para a viabilidade do uso de seus dados.

Contamos com sua contribuição e enviaremos um resumo executivo a você assim que for concluída a análise da mesma.

<http://www.ekogarten.com.br/questionario/>

Mais uma vez, muito obrigada!
Daiane Aparecida de Melo
Mestranda em Administração

E-mail número 3.

Subject: Lembrete - Pesquisa "Indicadores de Desempenho Ambiental"

Prezado Sr,

Em virtude de algumas respostas que estão faltando para viabilidade da análise e validade desta pesquisa, foi postergado o prazo para recebimento dos questionários até **meados de agosto/2006**.

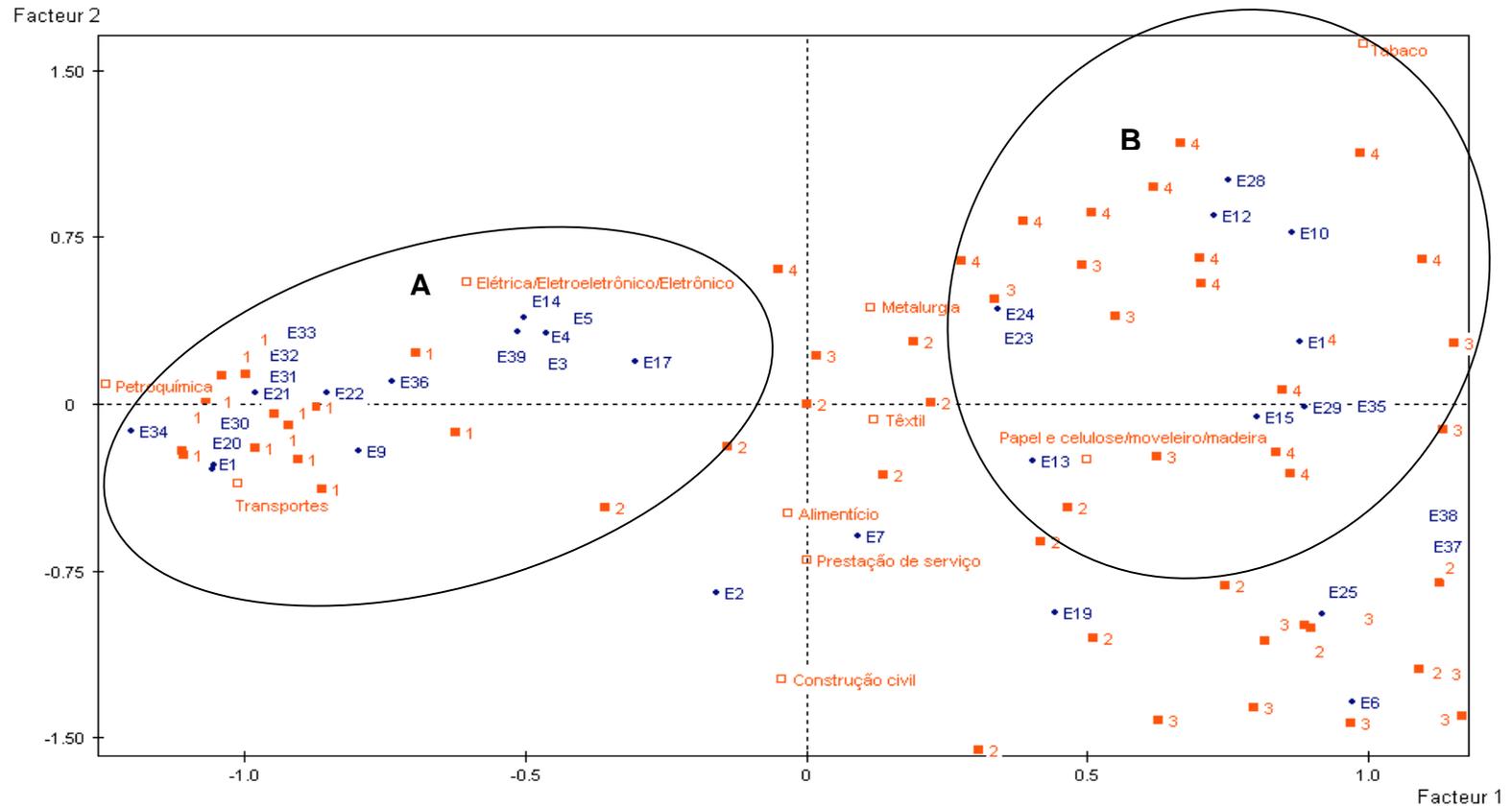
Contamos com sua colaboração para o sucesso da mesma!

<http://www.ekogarten.com.br/questionario/>

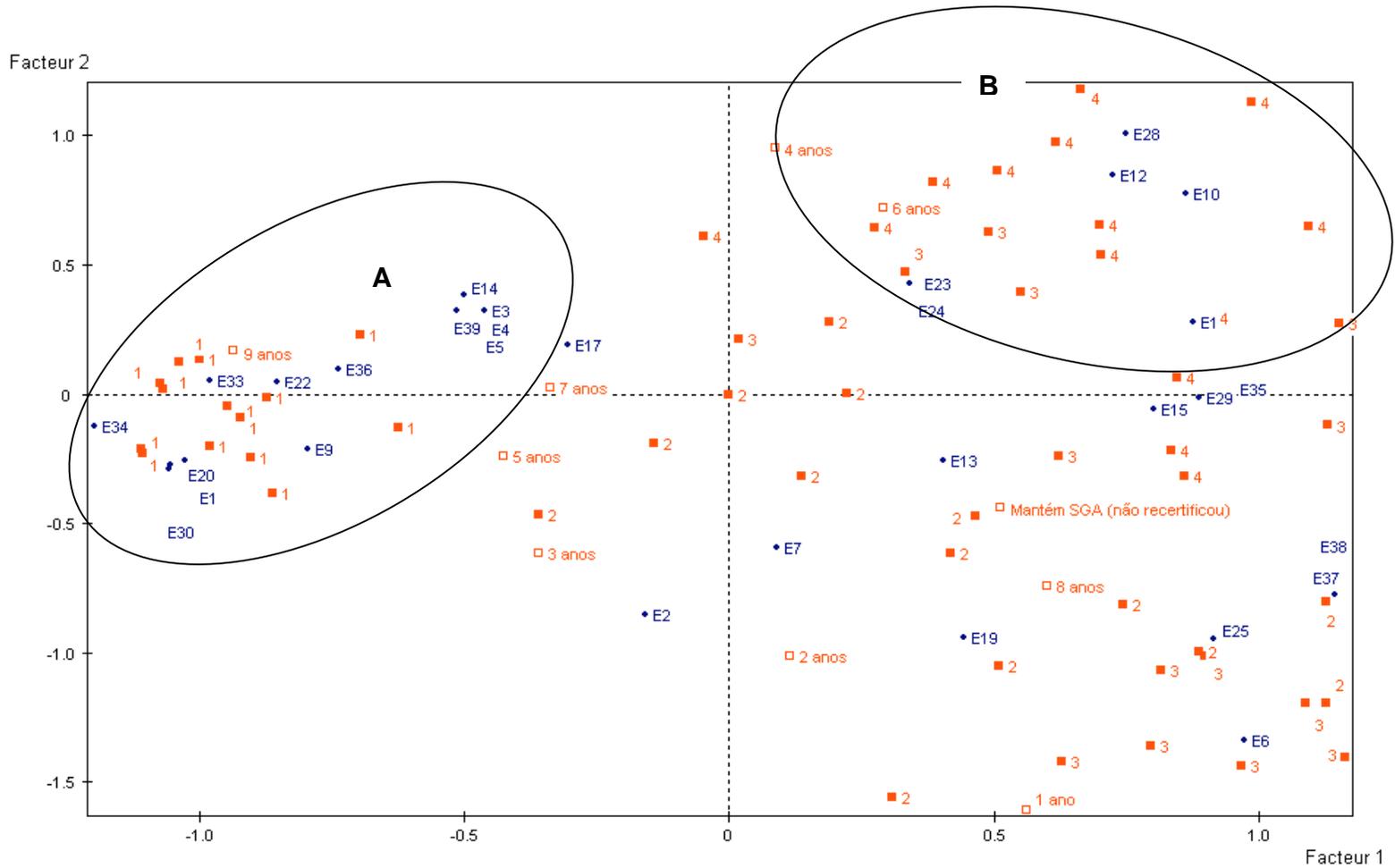
Mais uma vez, muito obrigada!
Daiane Aparecida de Melo
Mestranda em Administração

APÊNDICE C – Indicadores Política ambiental x Setor de Atuação

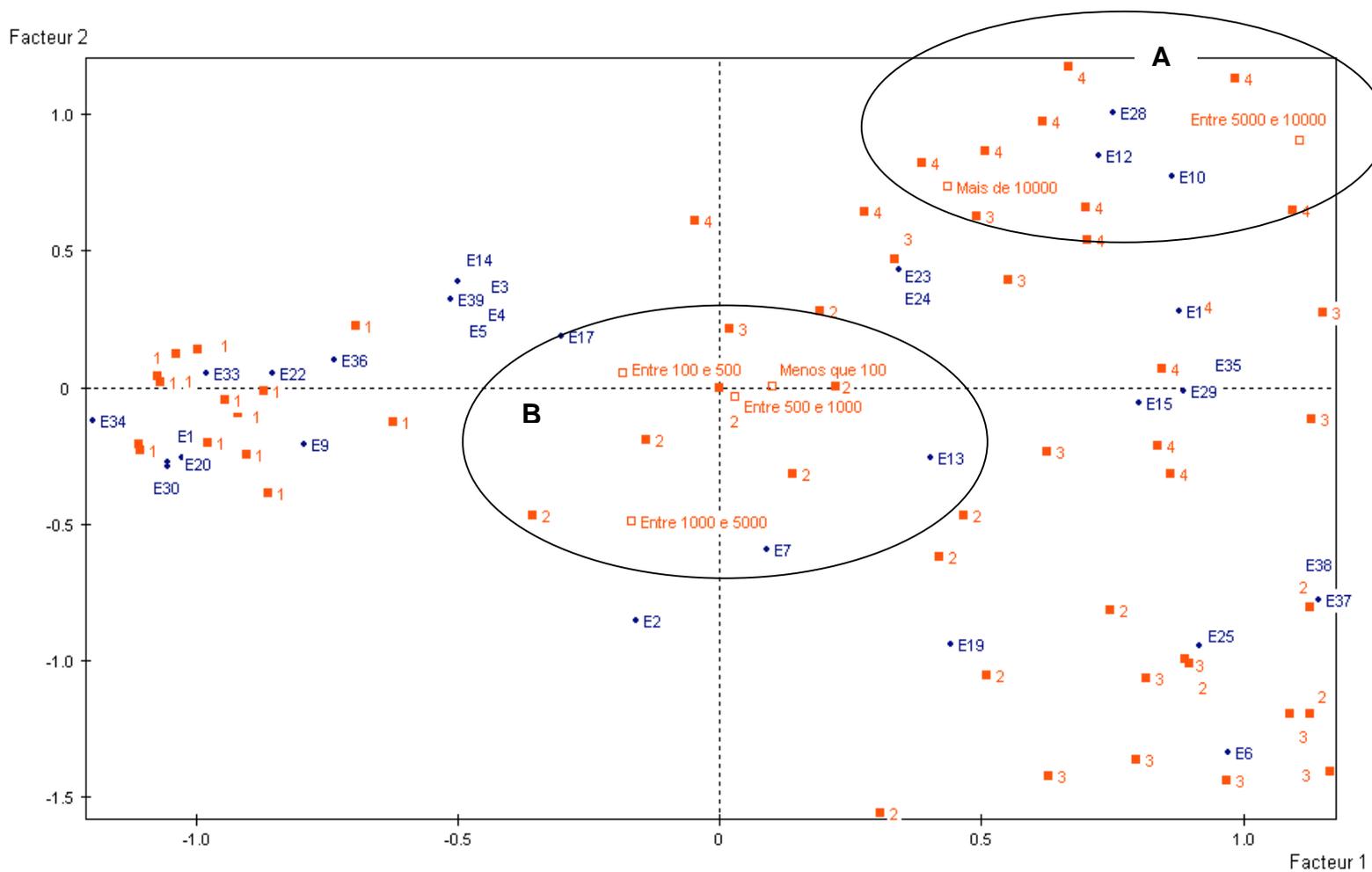
Legenda:
 E1 a E39 = Empresas
 De 1 a 4 é a frequência que as empresas monitoram os indicadores
 1 = não uso
 2 = uso raramente
 3 = uso frequentemente
 4 = uso sempre



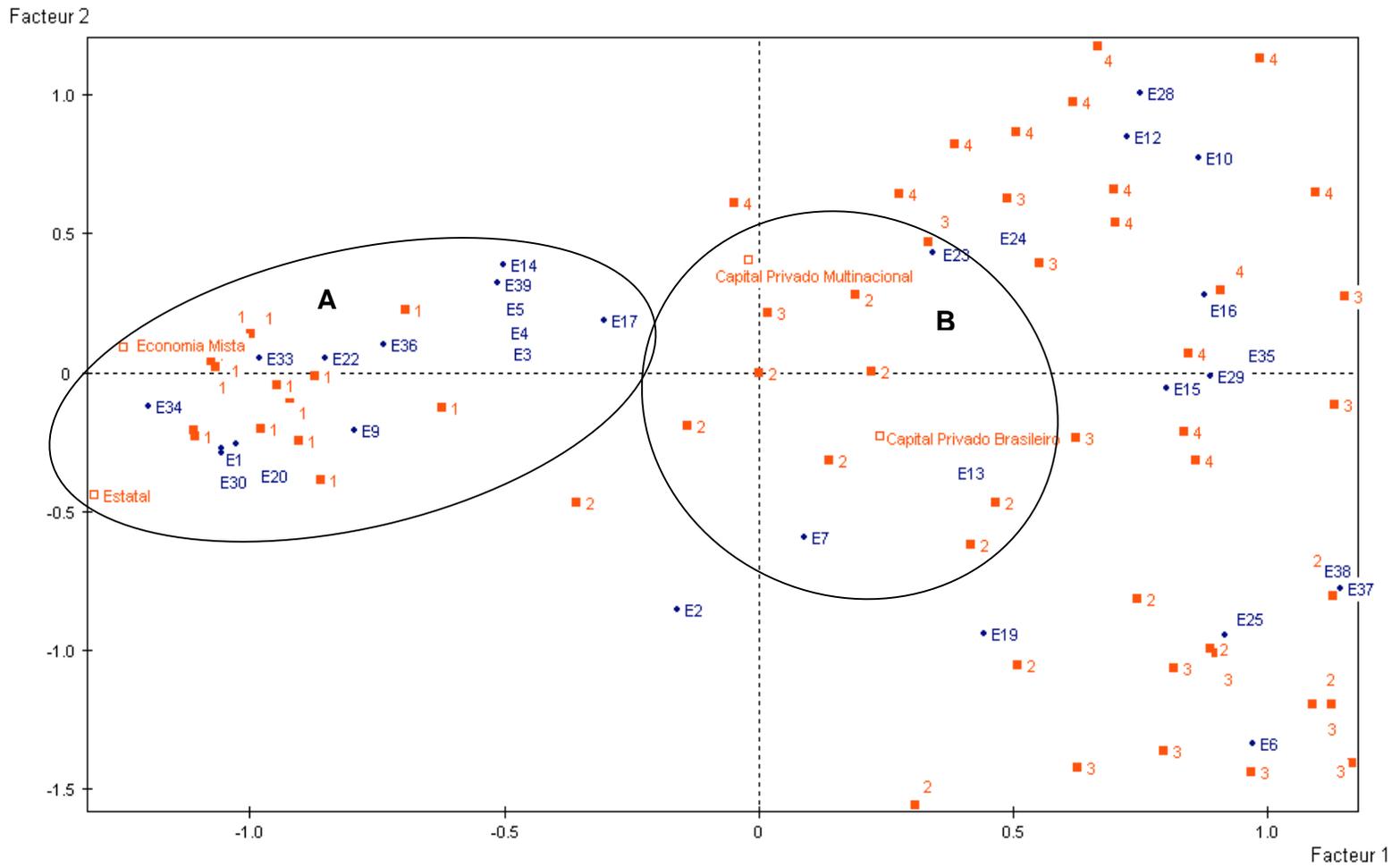
APÊNDICE D – Indicadores Política ambiental x Tempo de Certificação



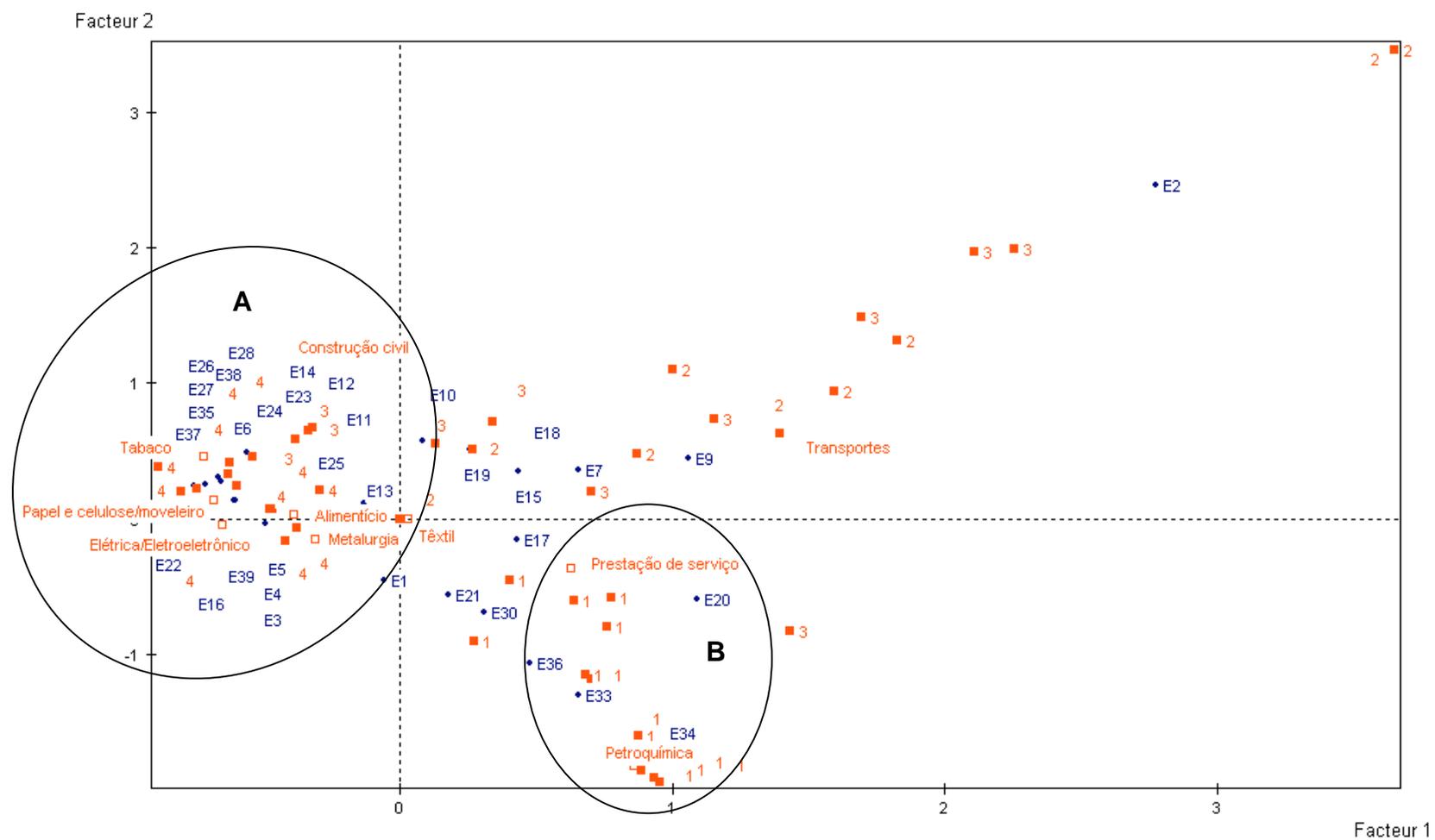
APÊNDICE E – Indicadores Política ambiental x Número de Funcionários



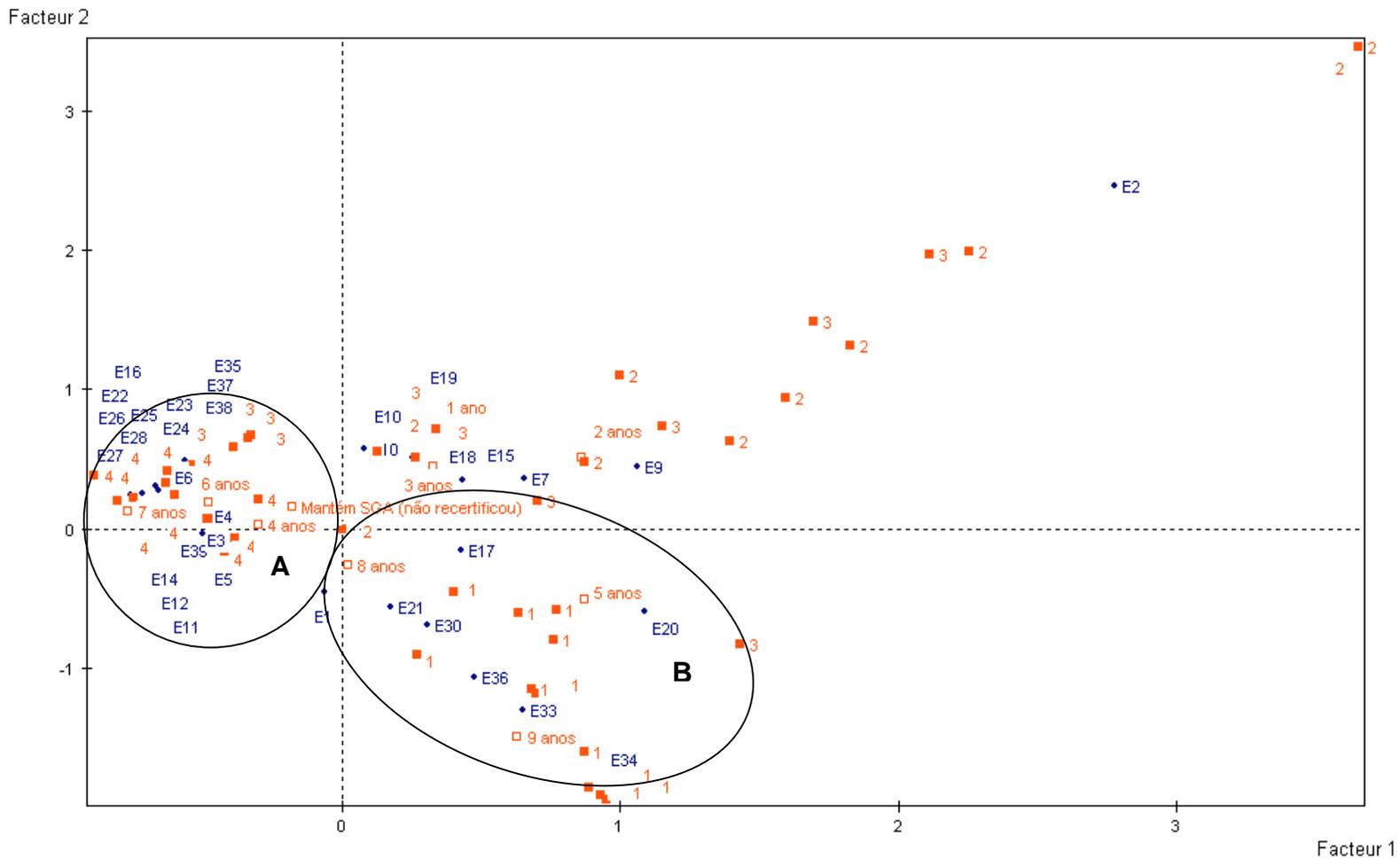
APÊNDICE F – Indicadores Política ambiental x Origem do Capital



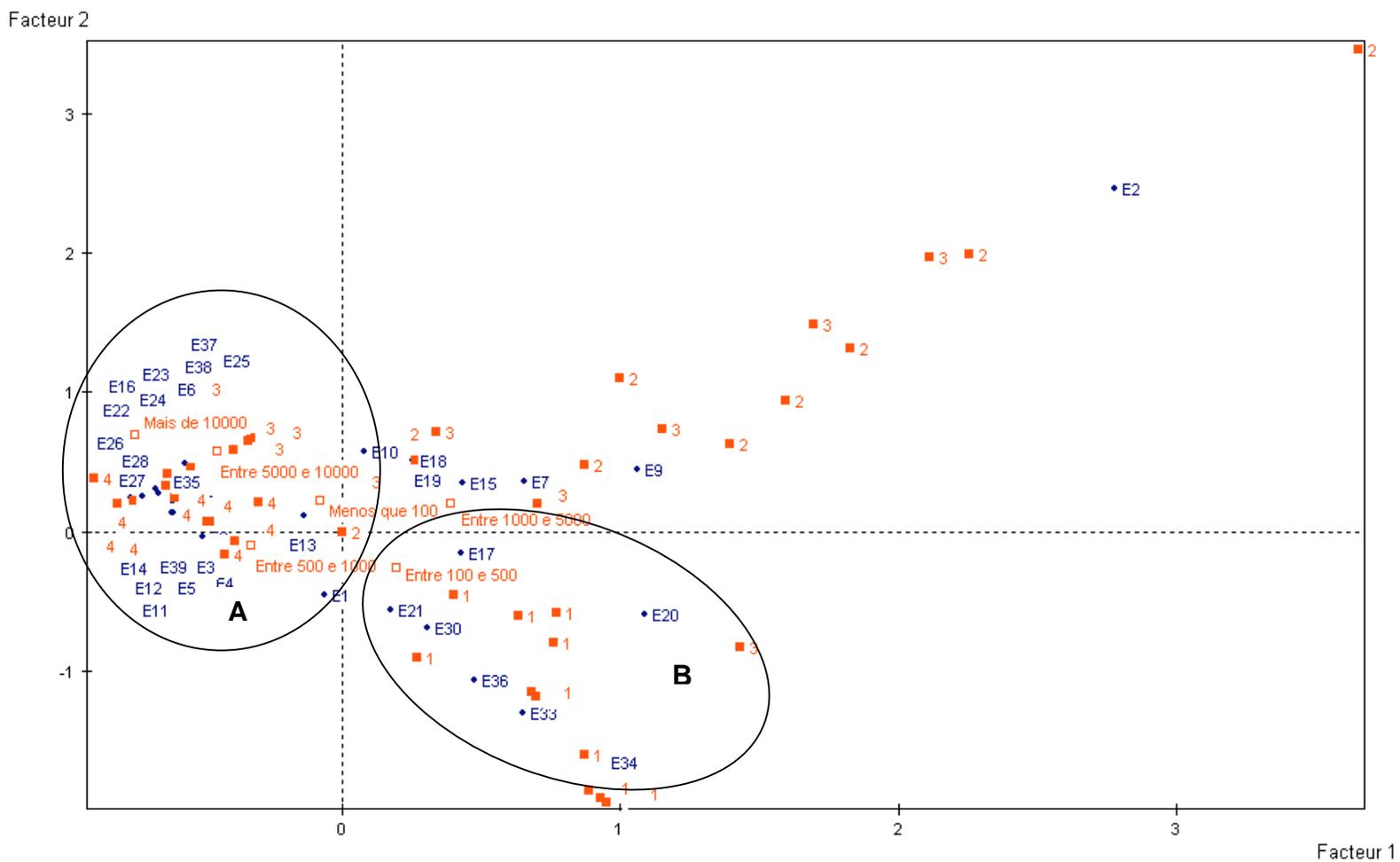
APÊNDICE G – Ind. Requisitos Legais e outros x Setor de Atuação



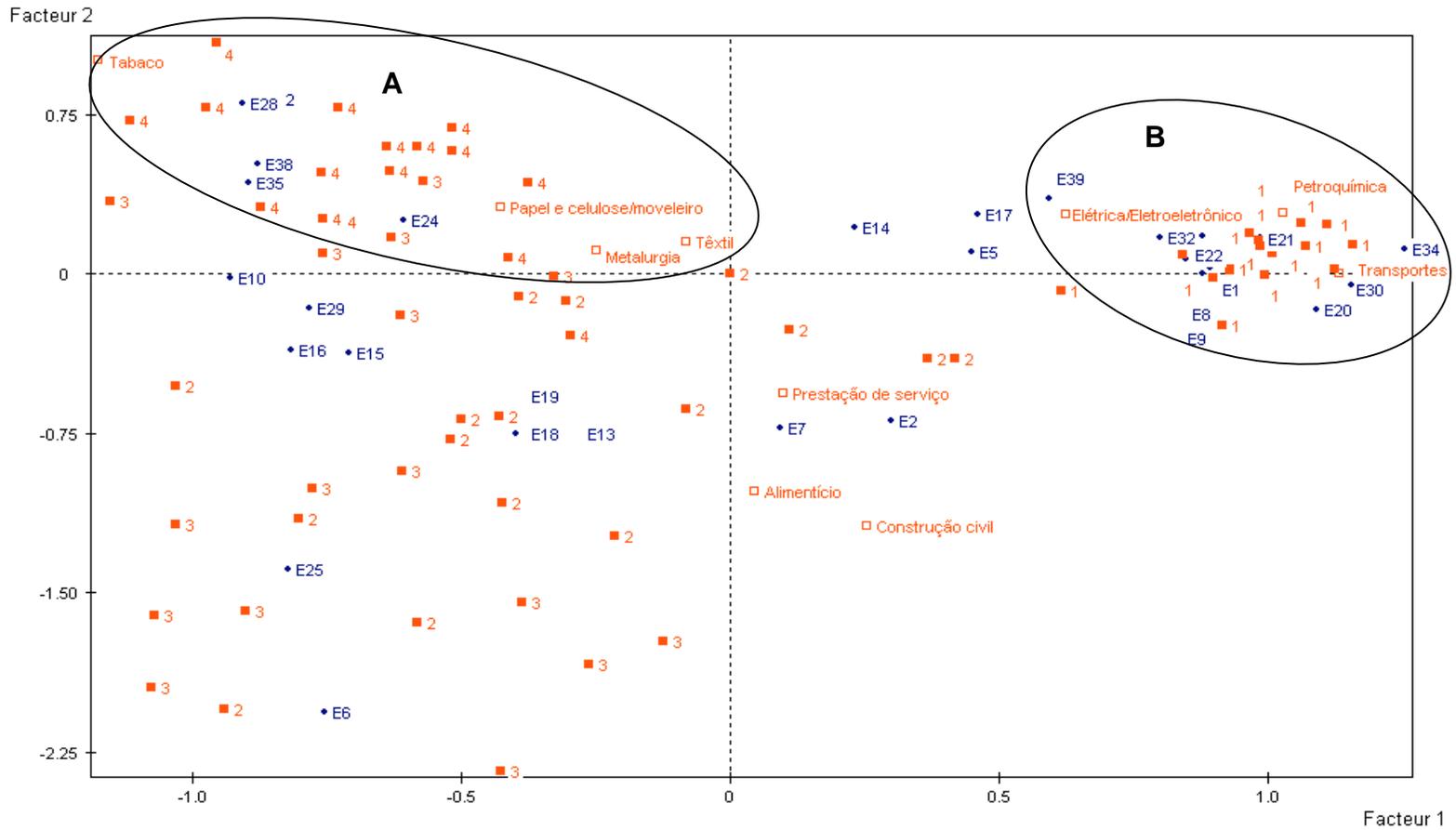
APÊNDICE H – Ind. Requisitos Legais e outros x Tempo de Certificação



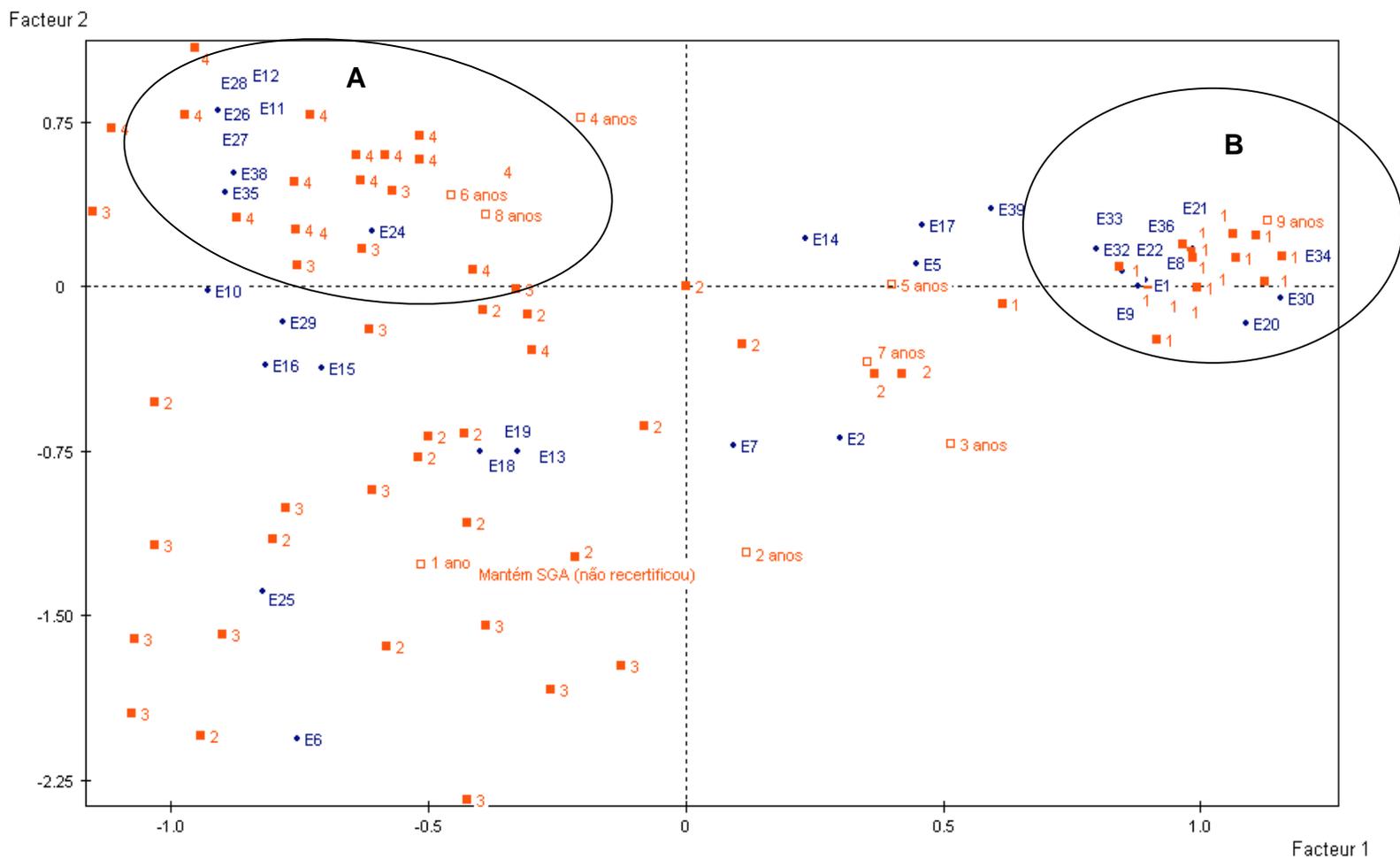
APÊNDICE I – Ind. Requisitos Legais e outros x Número de Funcionários



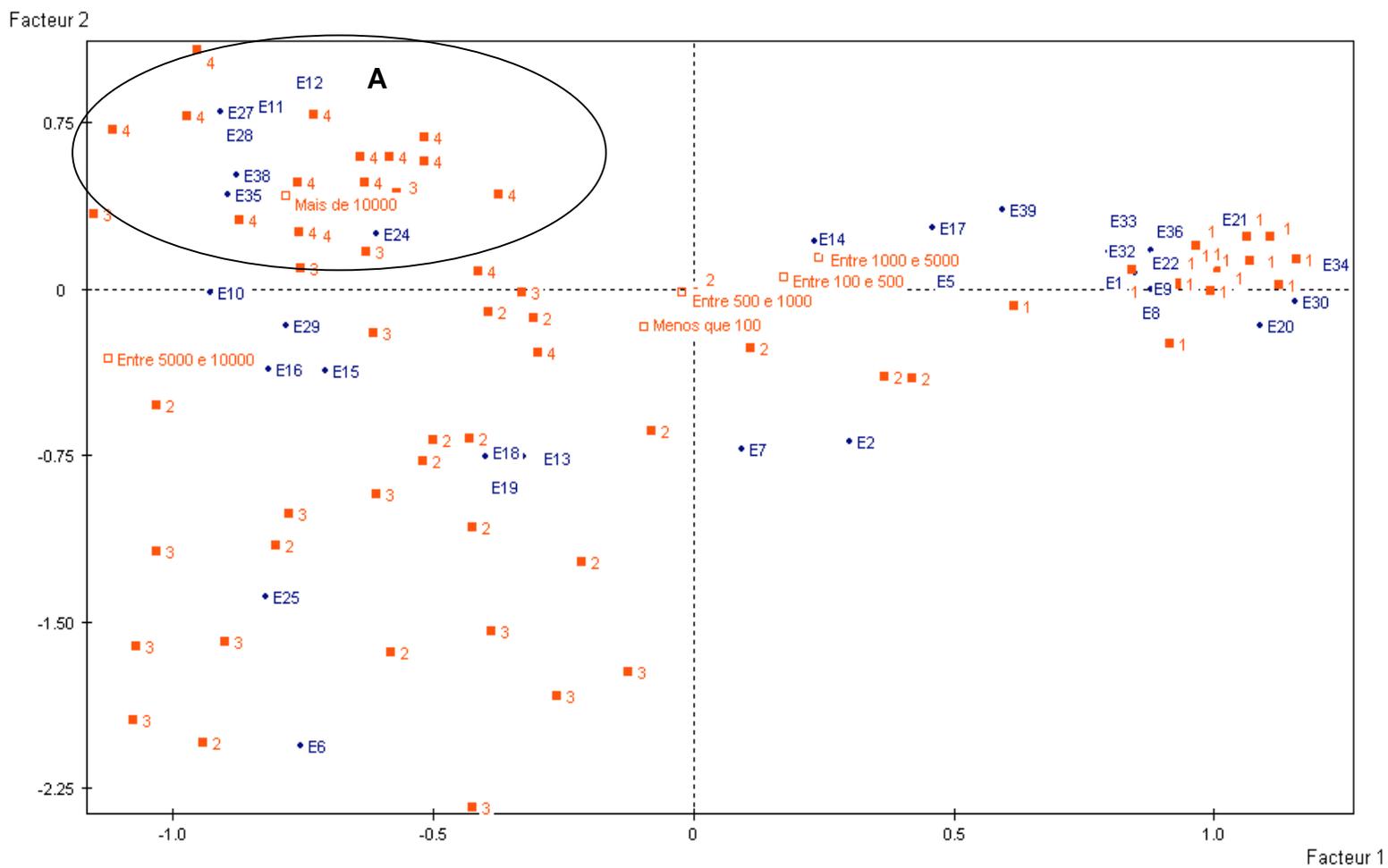
APÊNDICE K – Ind. Objetivos, Metas e Programas x Setor de Atuação



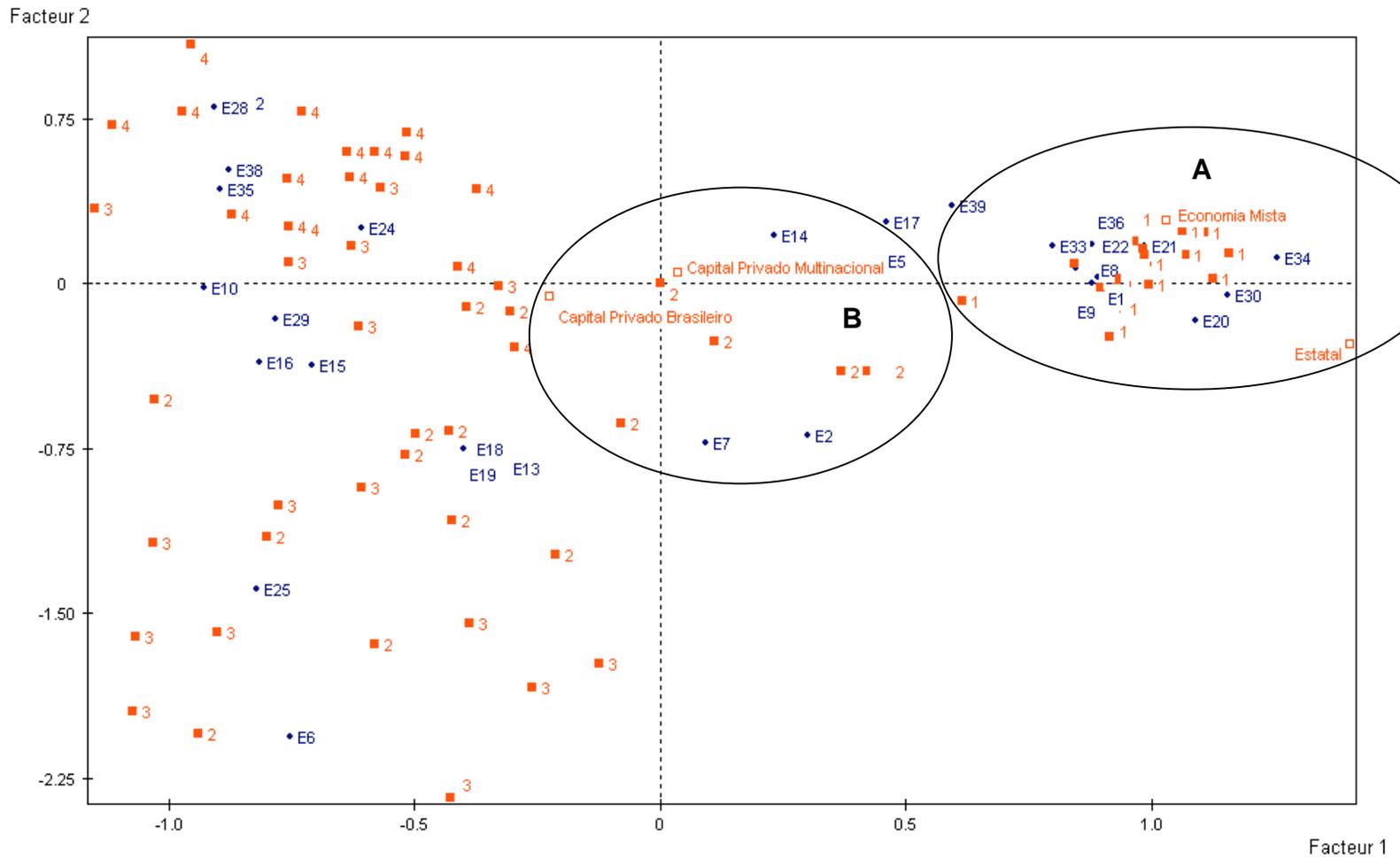
APÊNDICE L – Ind. Objetivos, Metas e Programas x Tempo de Certificação



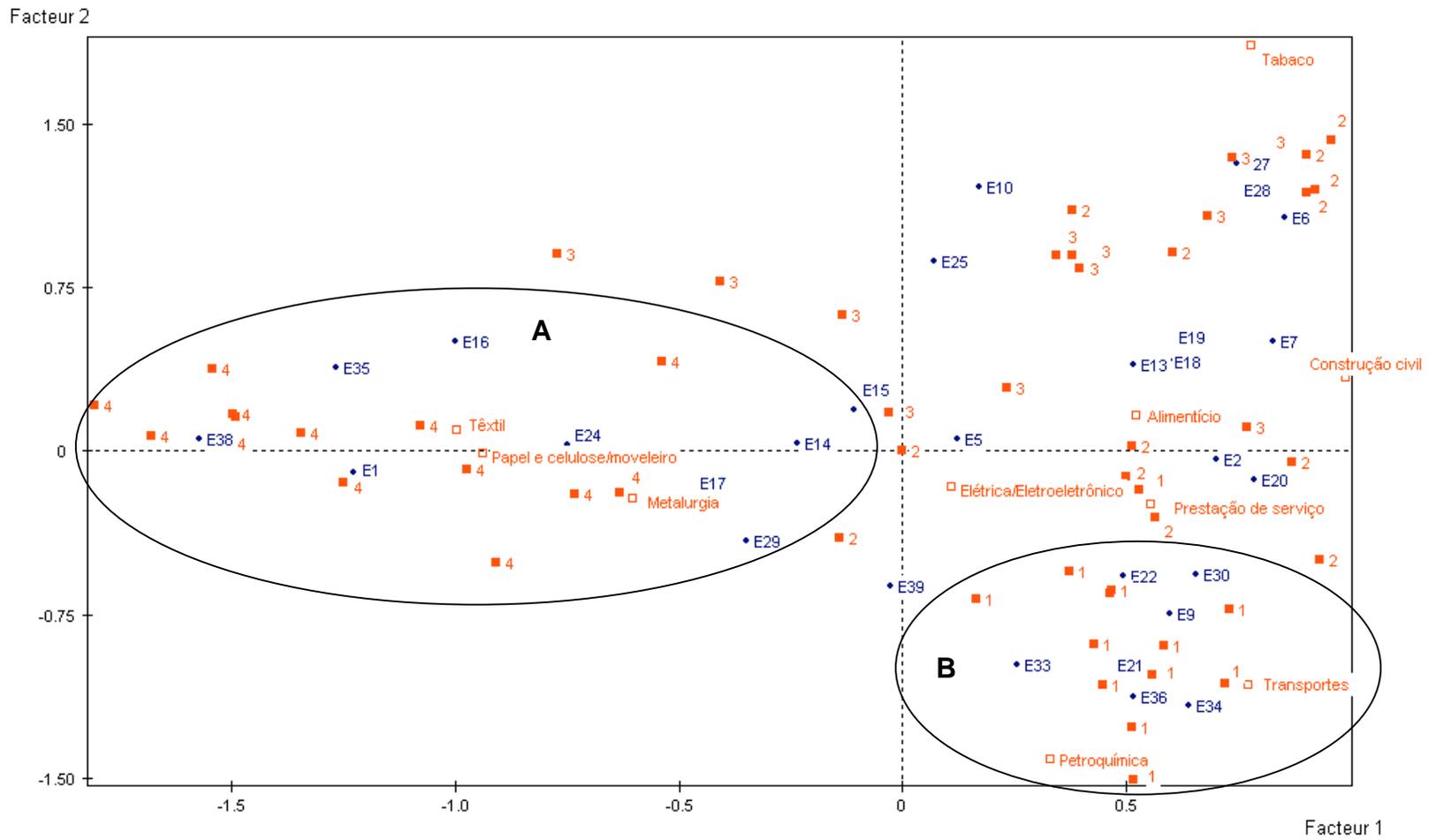
APÊNDICE M – Ind. Objetivos, Metas e Programas x Número de Funcionários



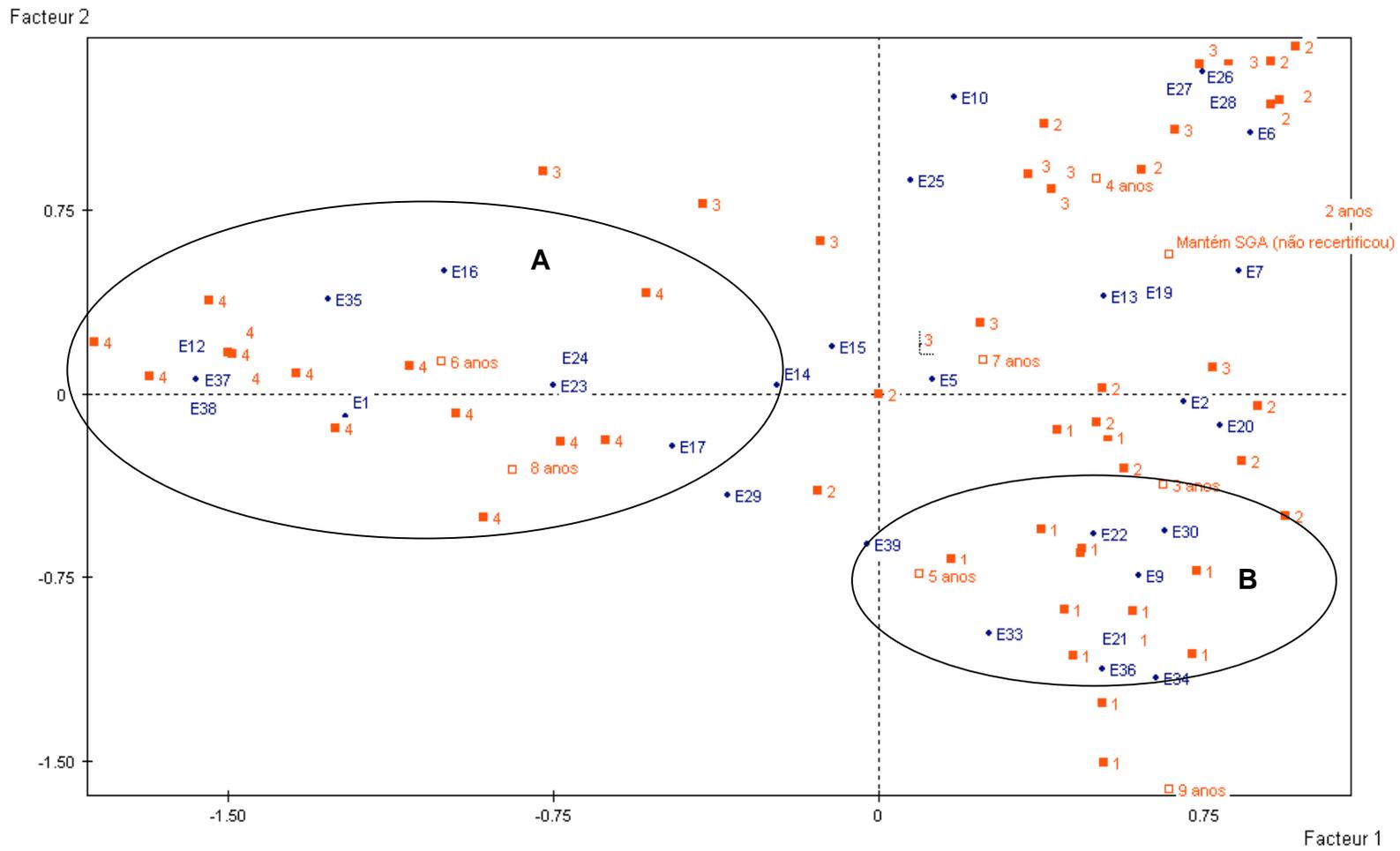
APÊNDICE N – Ind. Objetivos, Metas e Programas x Origem do Capital



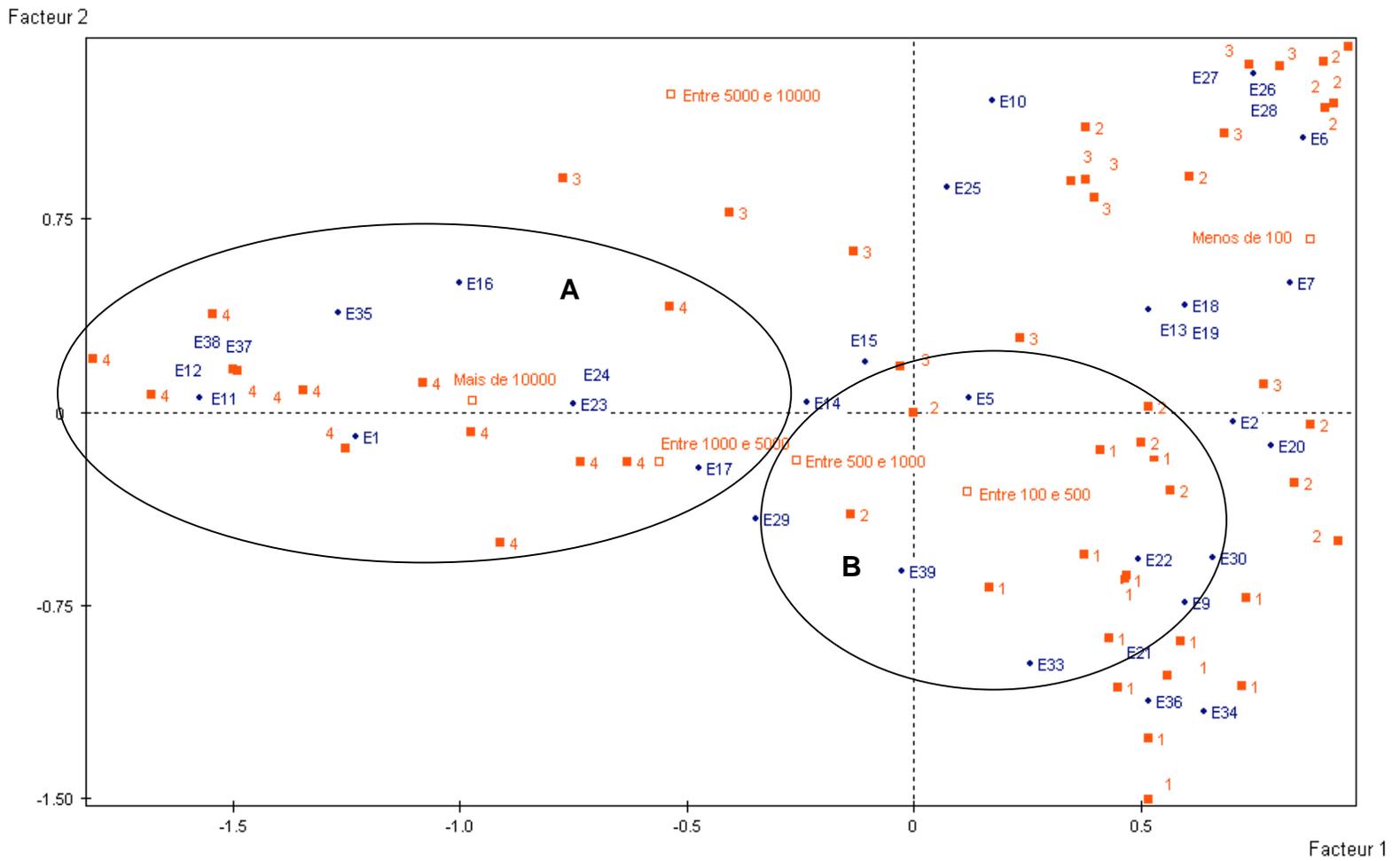
APÊNDICE O – Ind. Recursos, Funções, Resp. Autoridade x Setor de Atuação



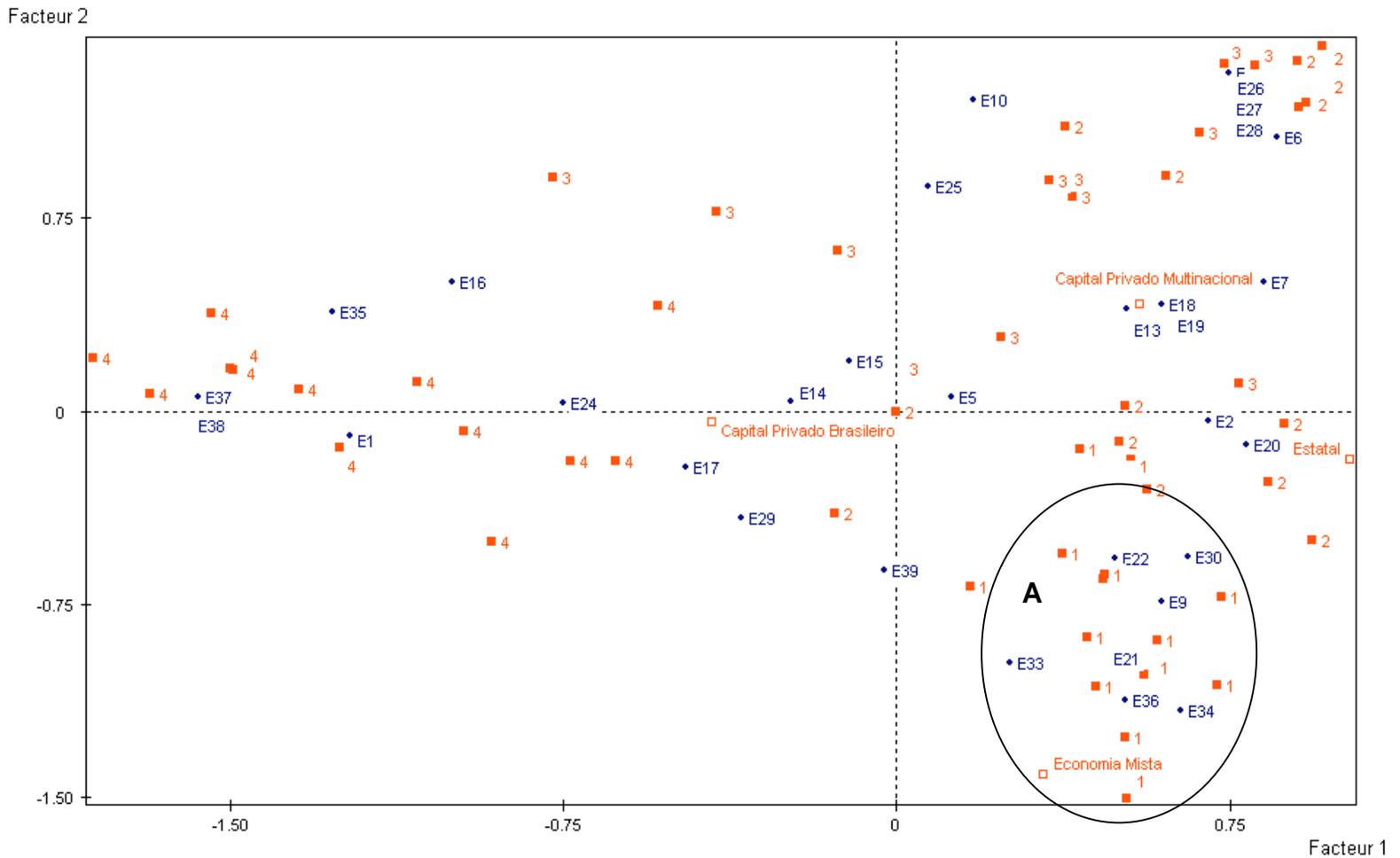
APÊNDICE P – Ind. Recursos, Funções, Resp. Autoridade x Tempo de Certificação



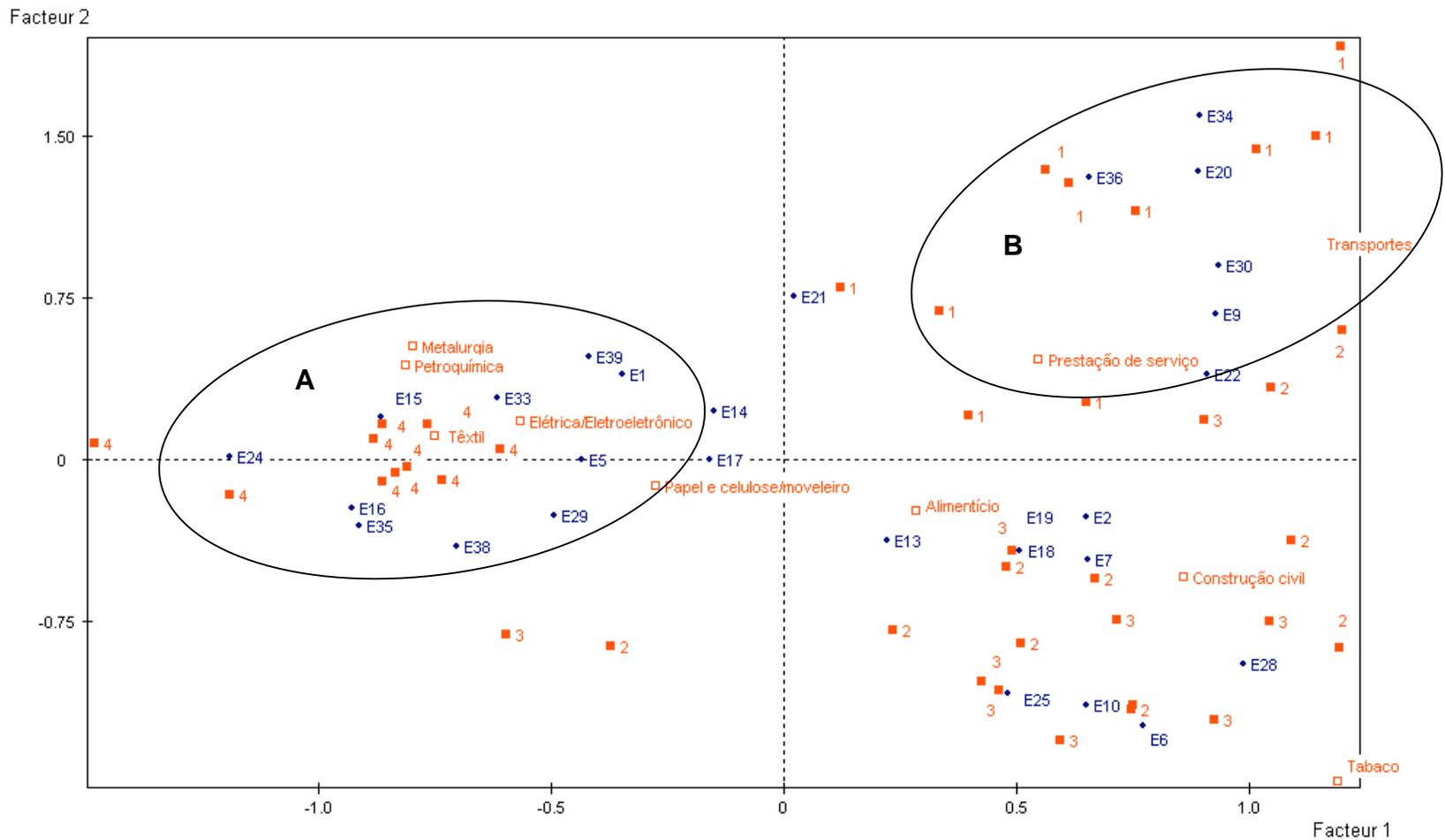
APÊNDICE Q – Ind. Recursos, Funções, Resp. Autoridade x Número Funcionários



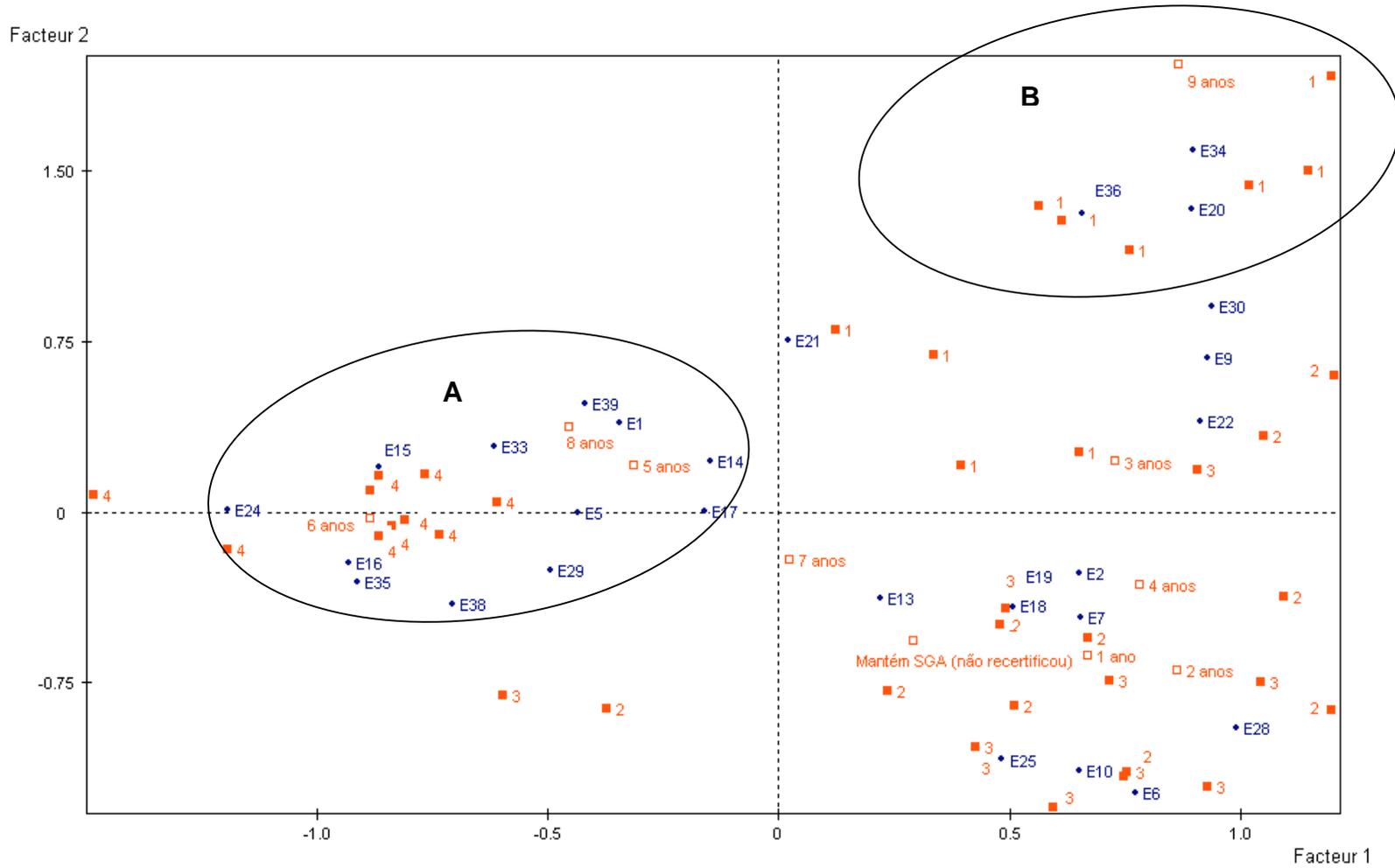
APÊNDICE R – Ind. Recursos, Funções, Resp. Autoridade x Origem do Capital



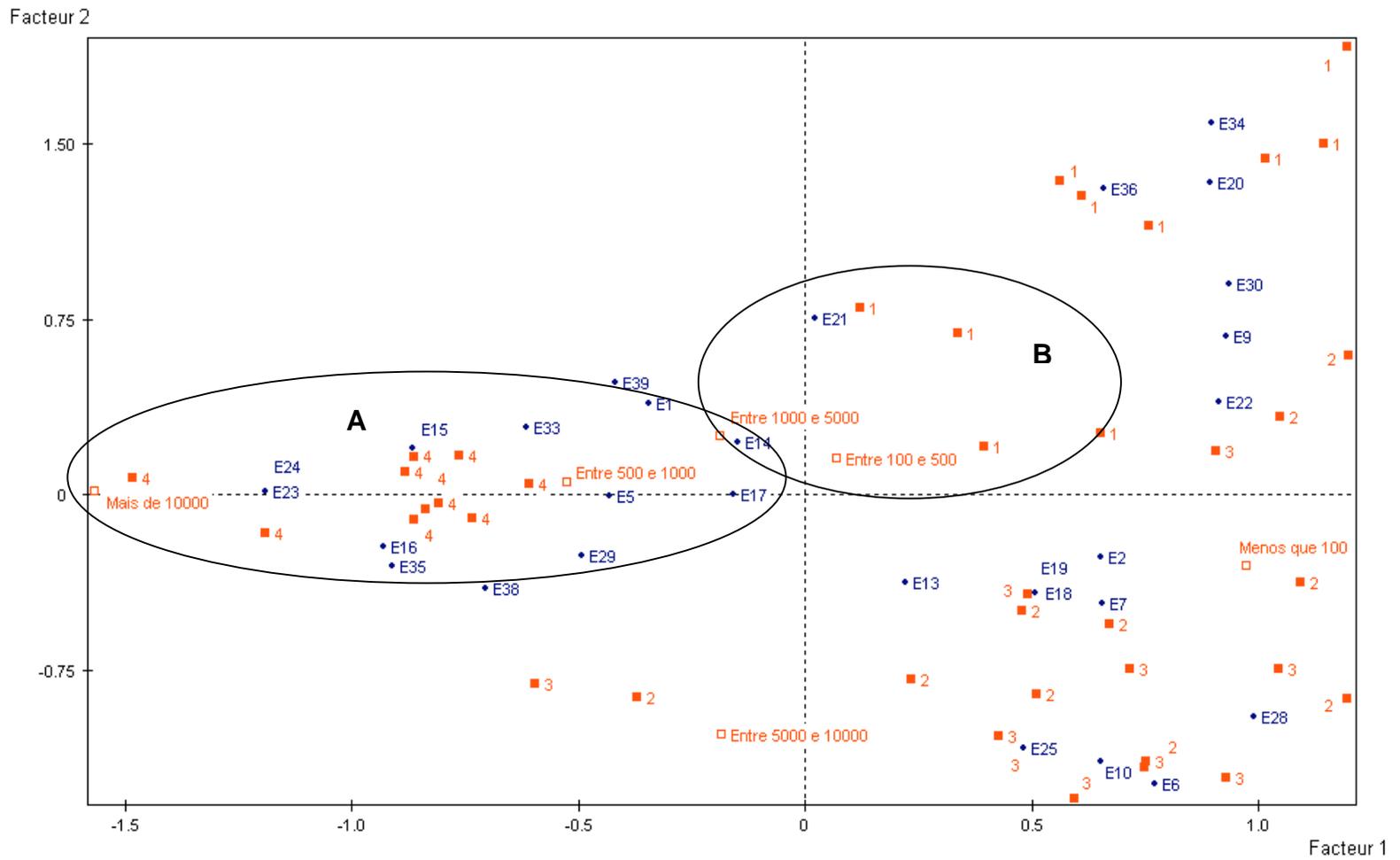
APÊNDICE S – Ind. Competência, Treinamento e Consc. x Setor de Atuação



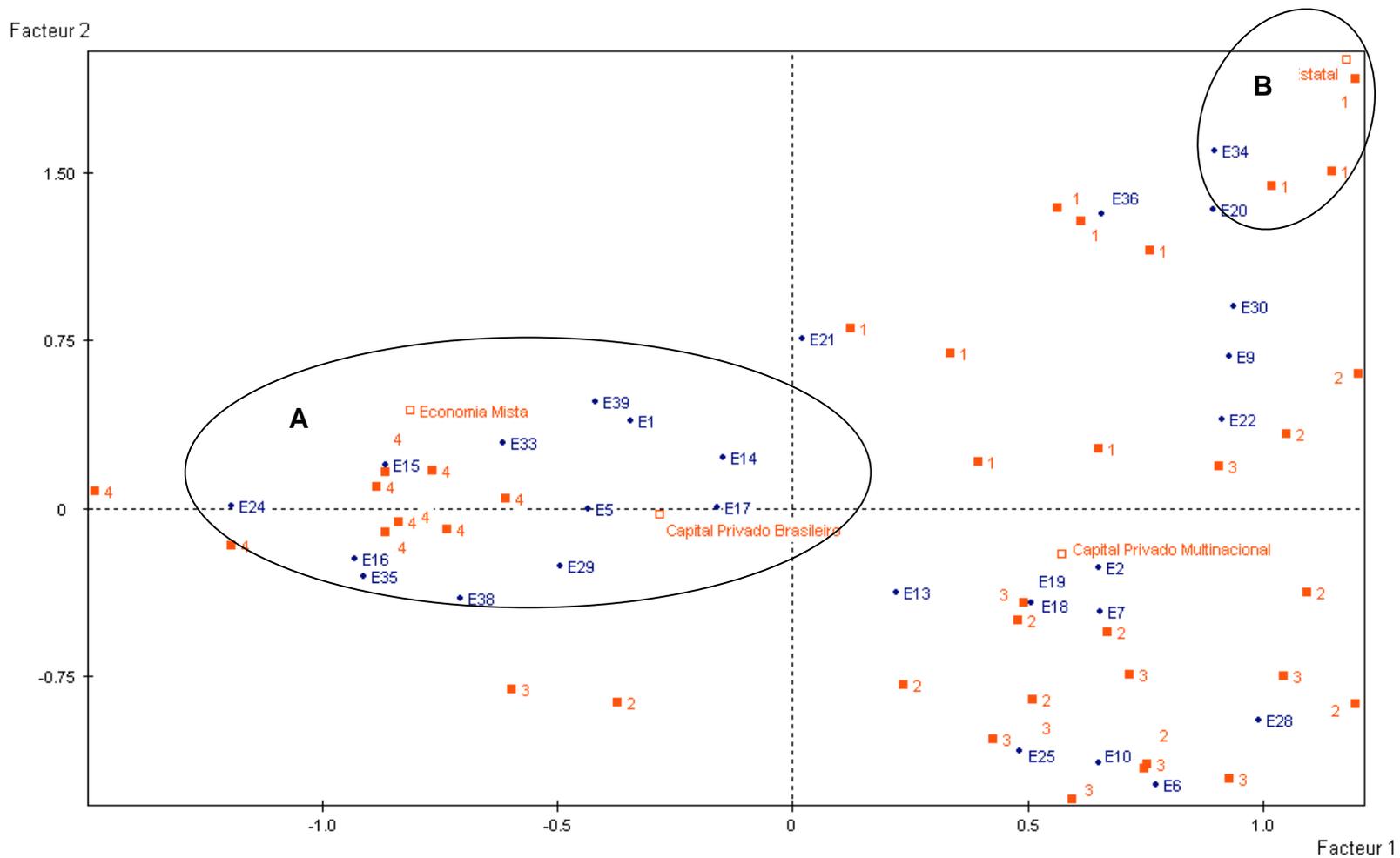
APÊNDICE T – Ind. Competência, Treinamento e Consc. x Tempo de Certificação



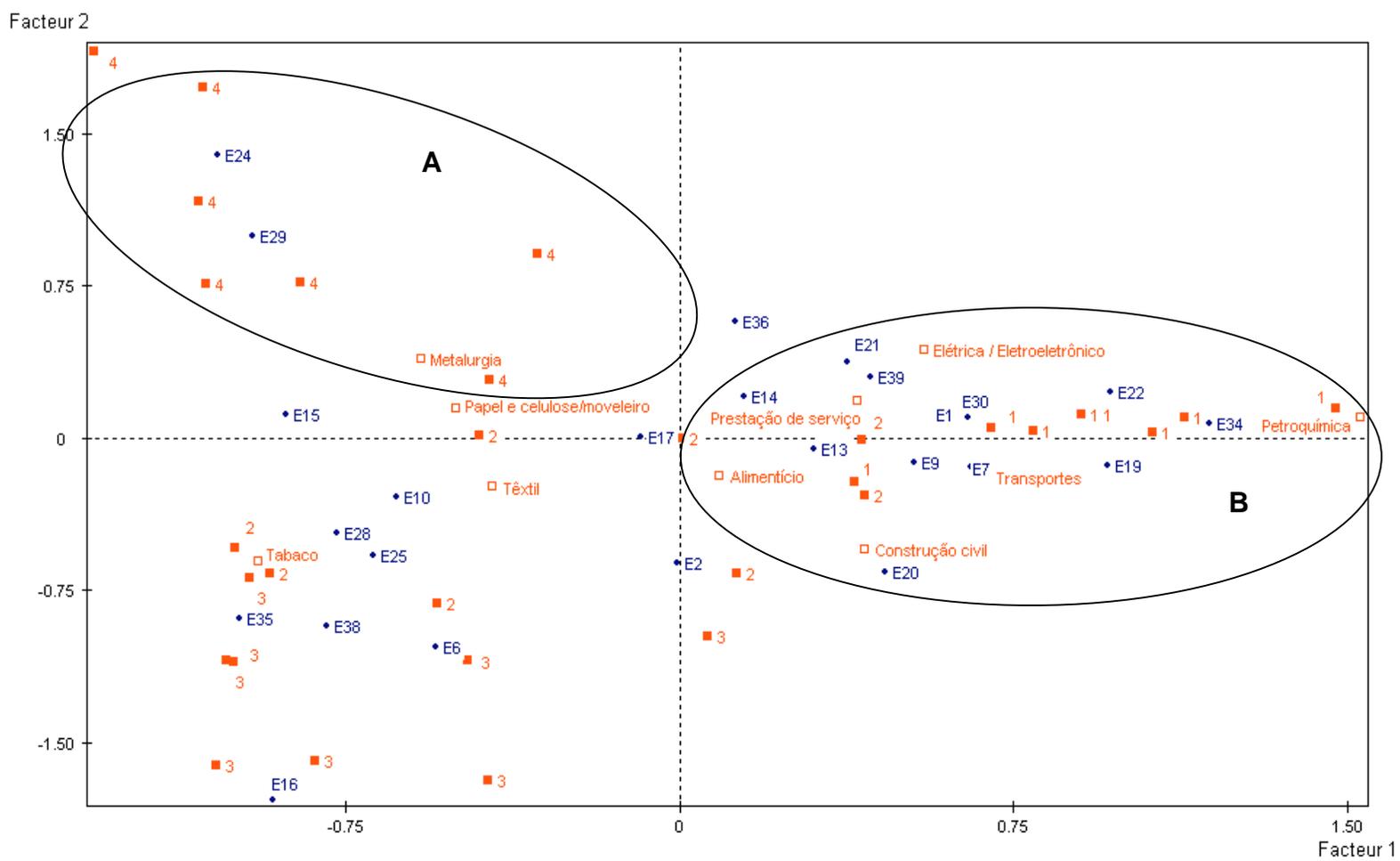
APÊNDICE U – Ind. Competência, Treinamento e Consc. x Número de Funcionários



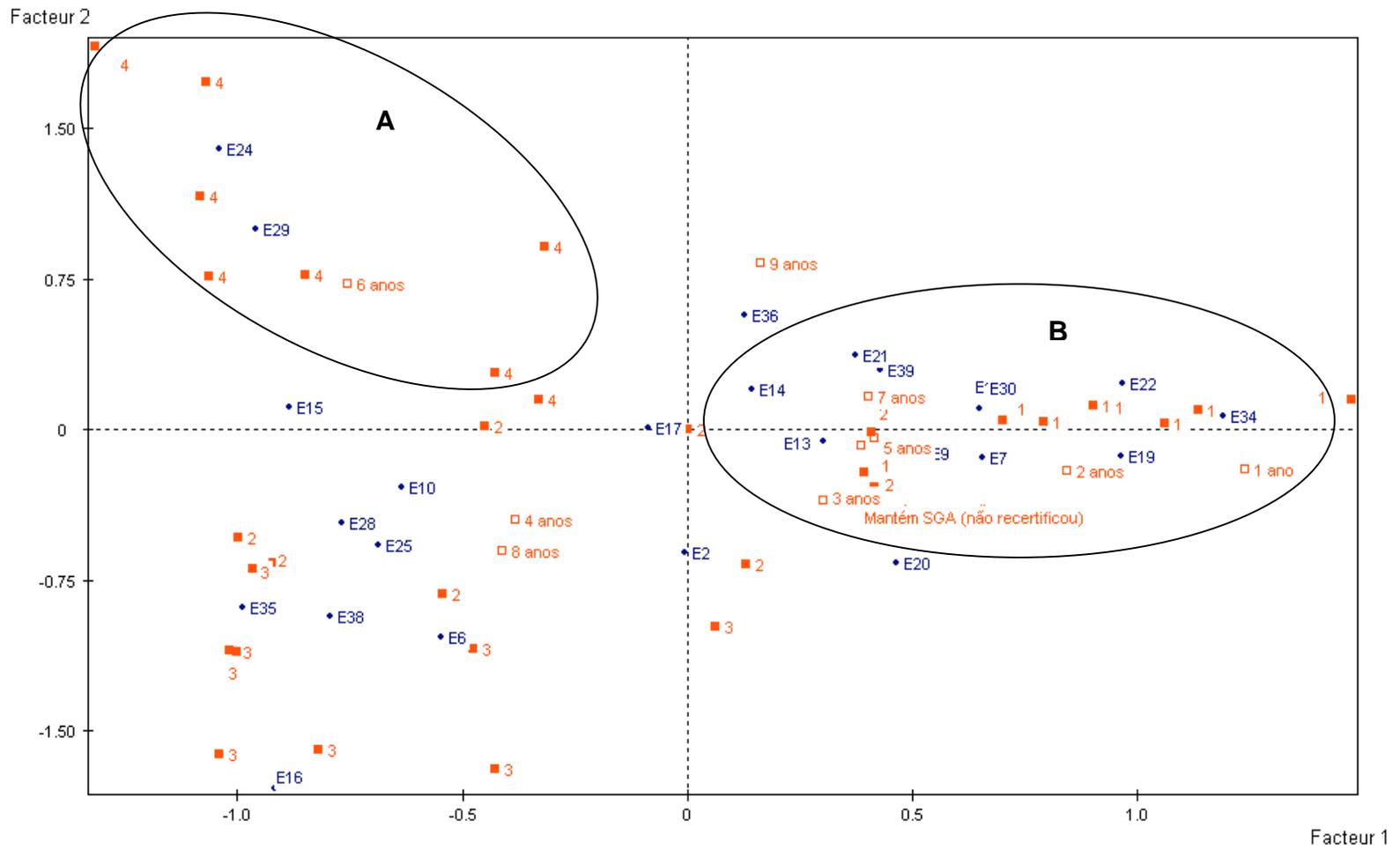
APÊNDICE V – Ind. Competência, Treinamento e Consc. x Origem do Capital



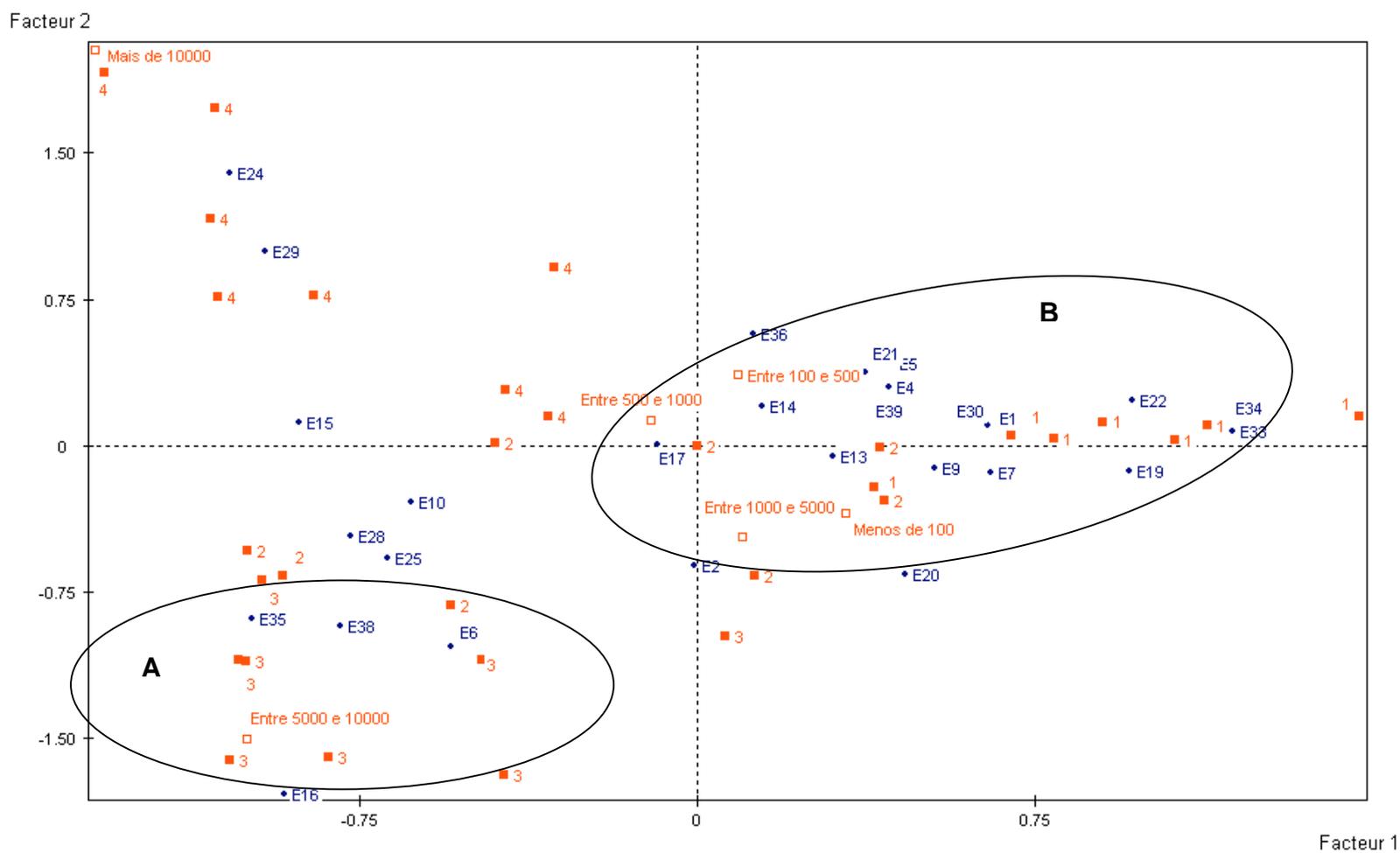
APÊNDICE W – Ind. Comunicação x Setor de Atuação



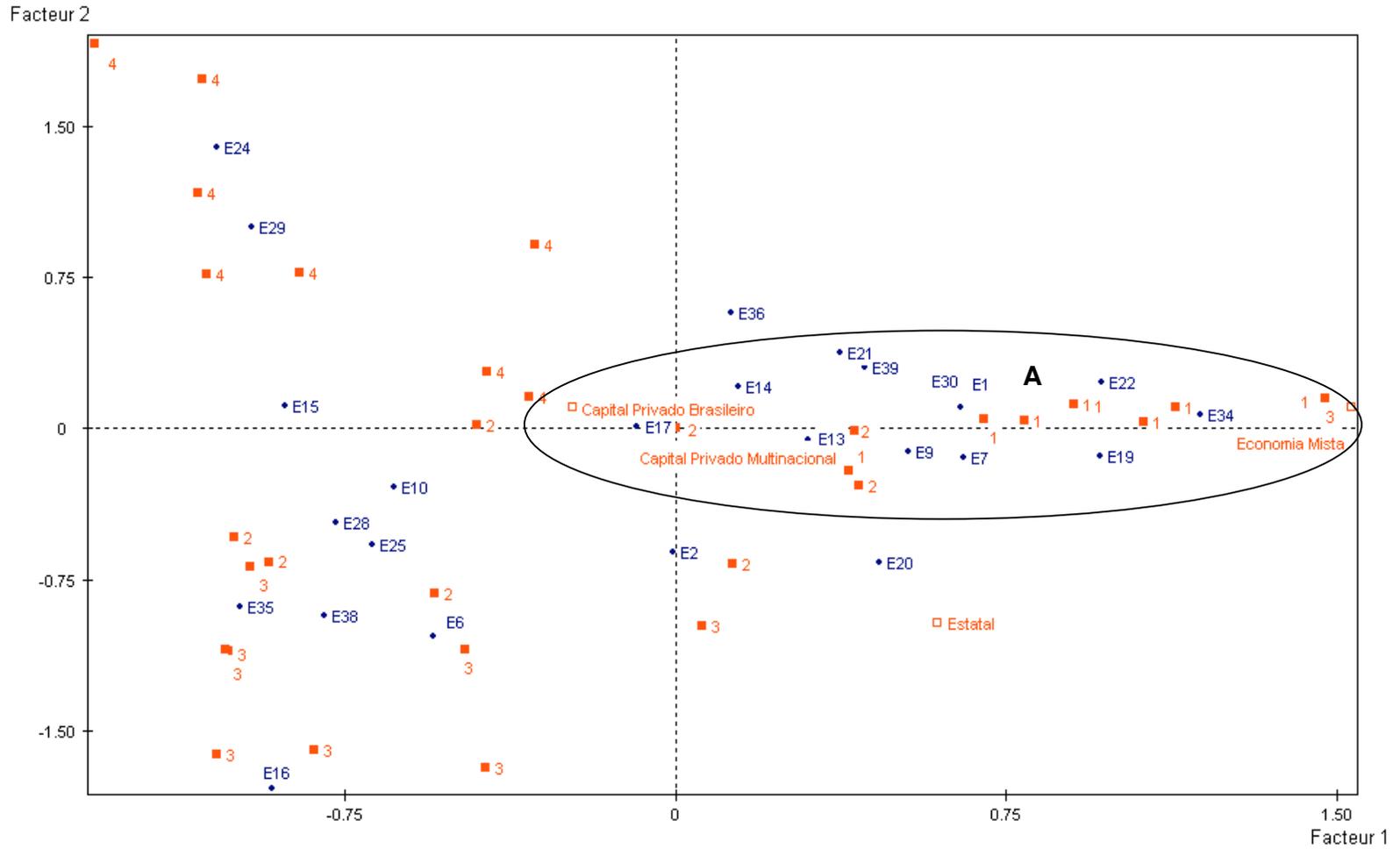
APÊNDICE Y – Ind. Comunicação x Tempo de Certificação



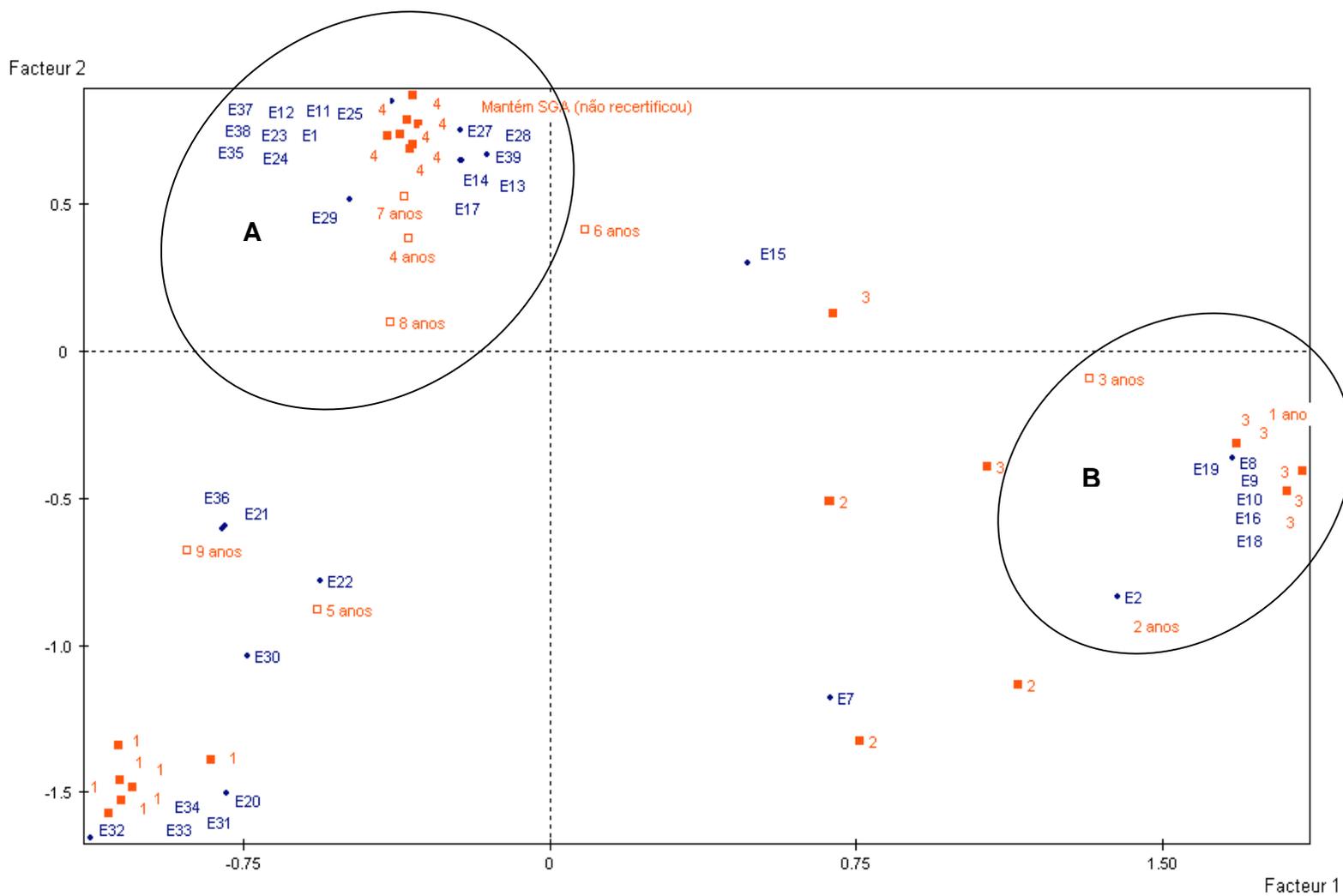
APÊNDICE X – Ind. Comunicação x Número de Funcionários



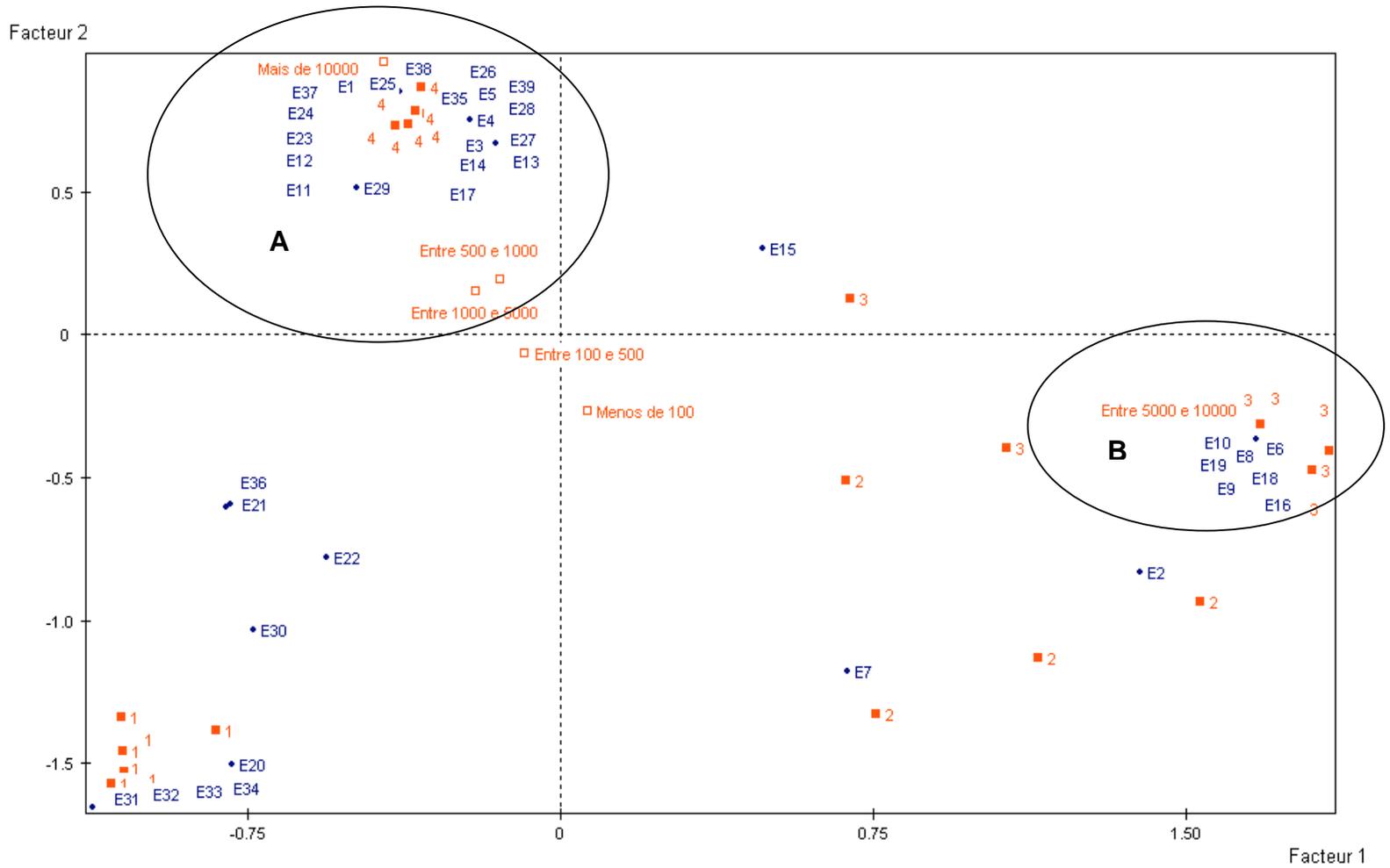
APÊNDICE Z – Ind. Comunicação x Origem do Capital



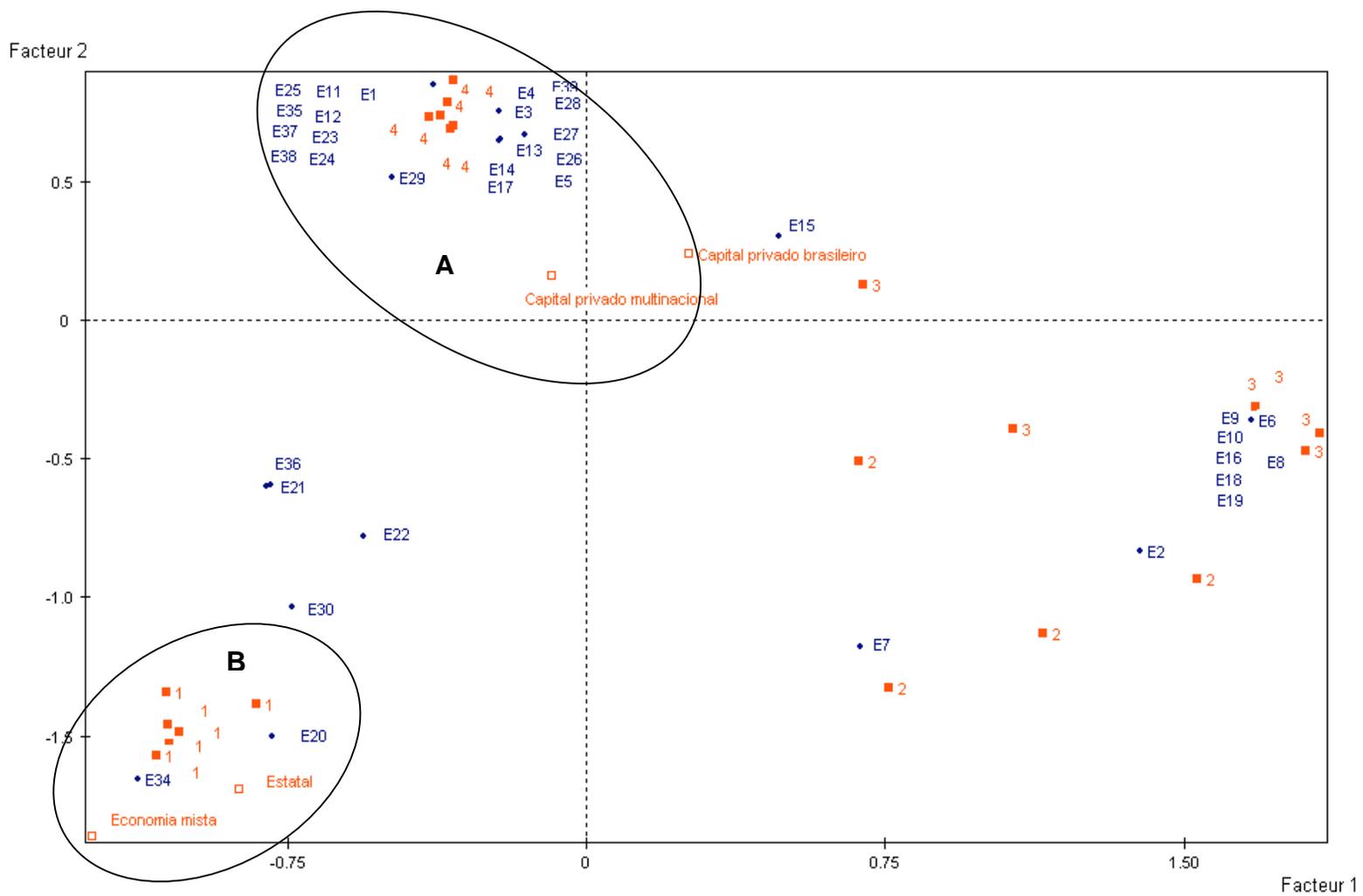
APÊNDICE AB – Ind. Preparação e Resp. a Emergências x Tempo de Certificação



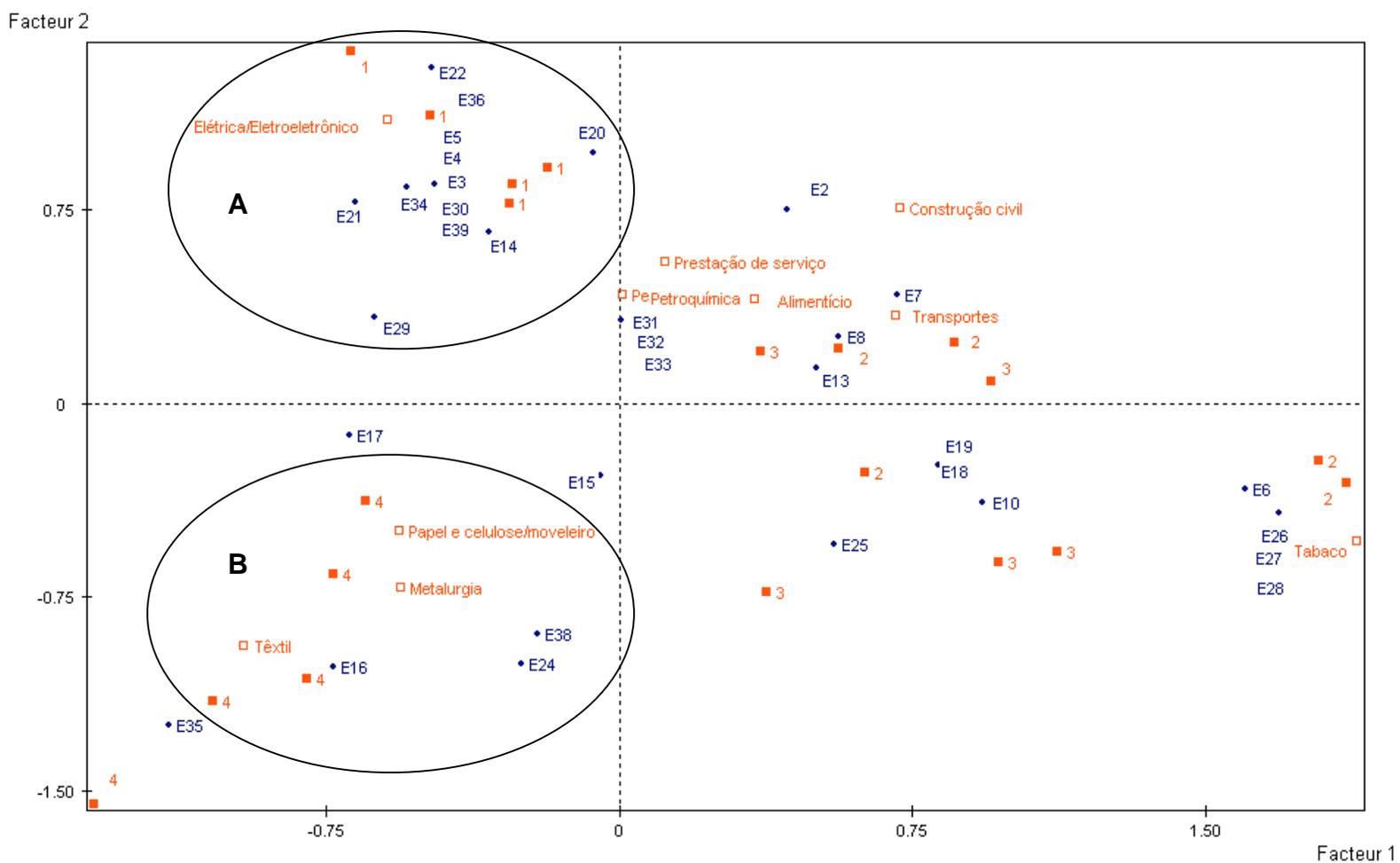
APÊNDICE AC – Ind. Preparação e Resp. a Emergências x Número Funcionários



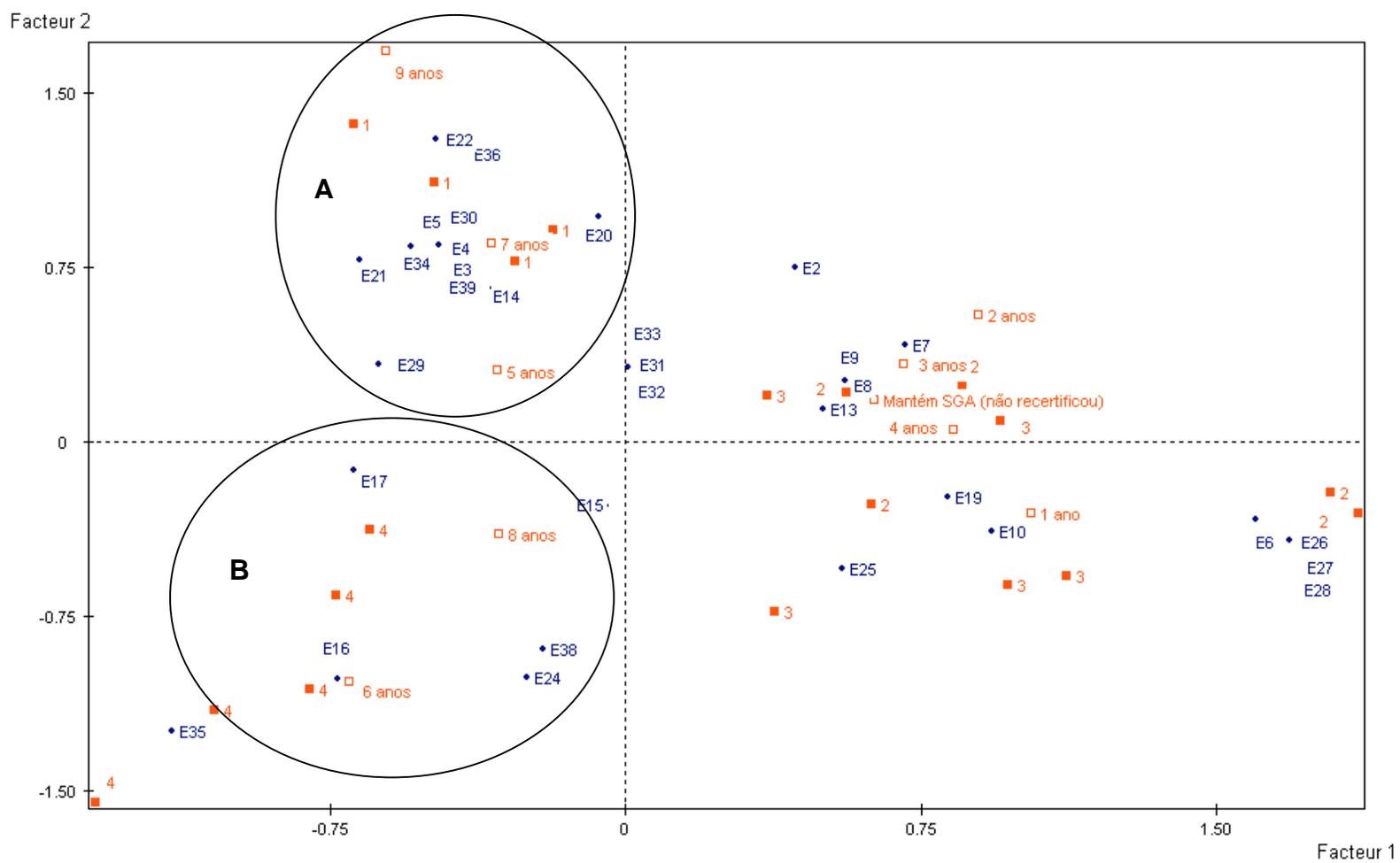
APÊNDICE AD – Ind. Preparação e Resp. a Emergências x Origem do Capital



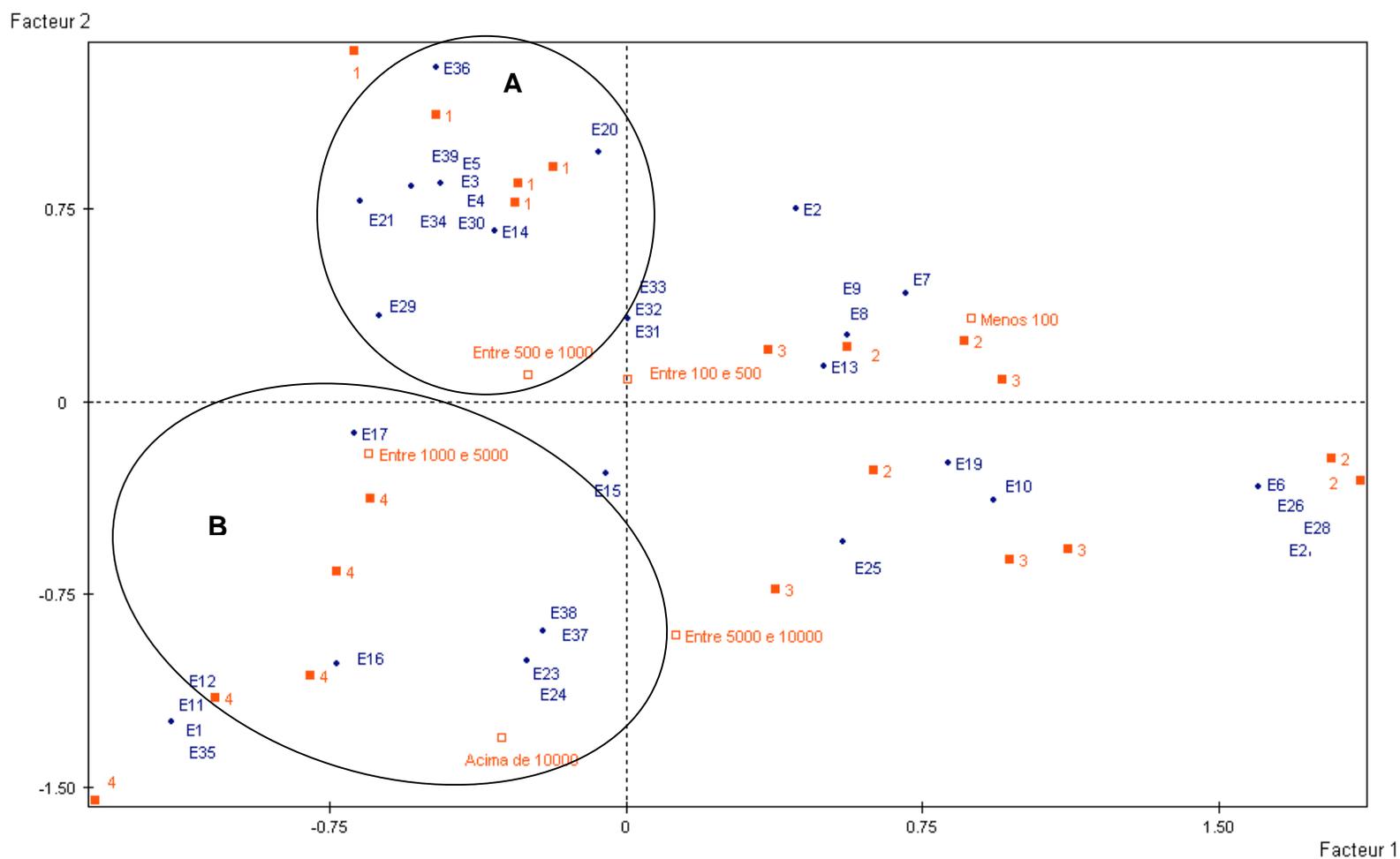
APÊNDICE AE – Ind. Avaliação dos Requisitos Legais x Setor de Atuação



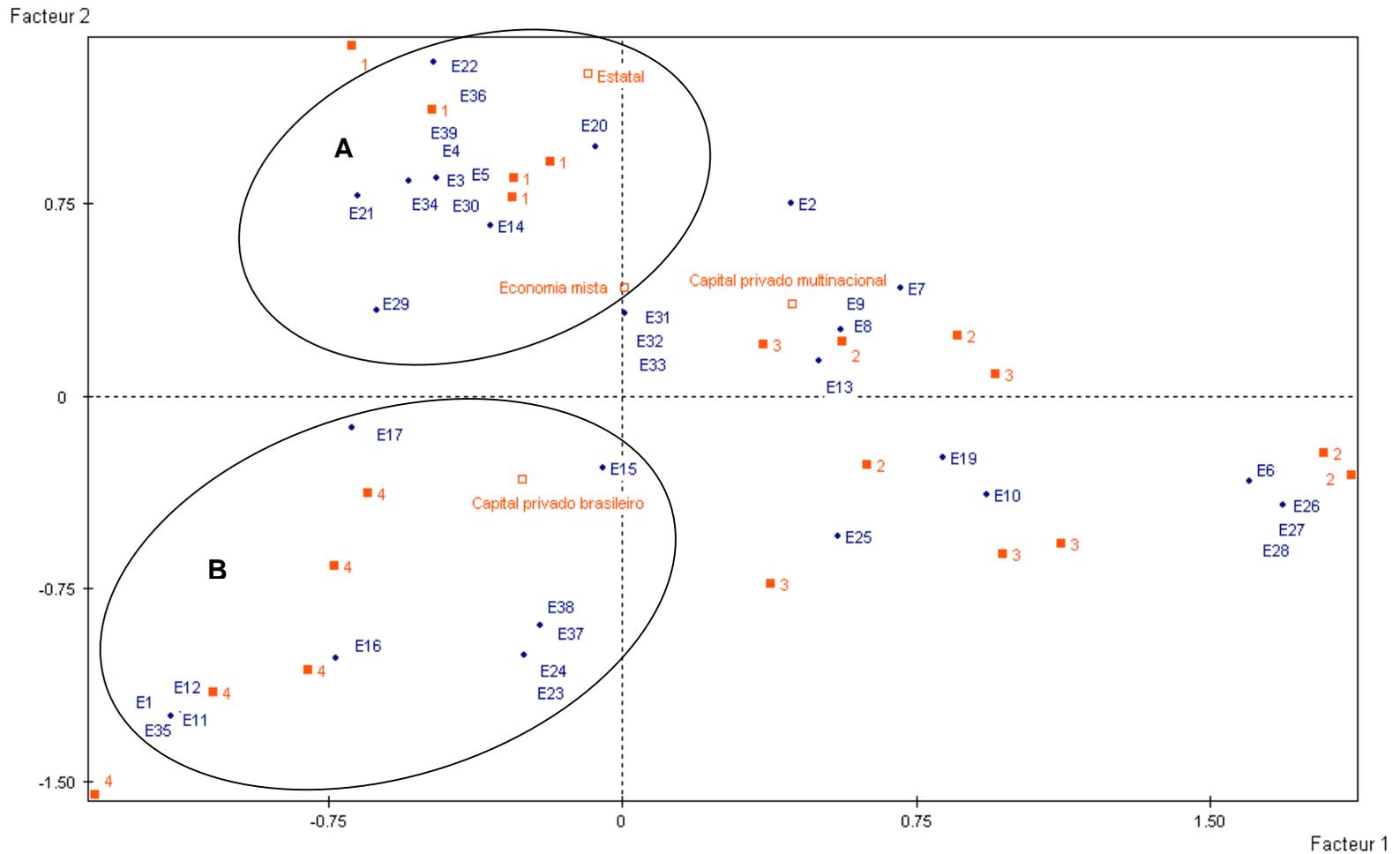
APÊNDICE AF – Ind. Avaliação dos Requisitos Legais x Tempo de Certificação



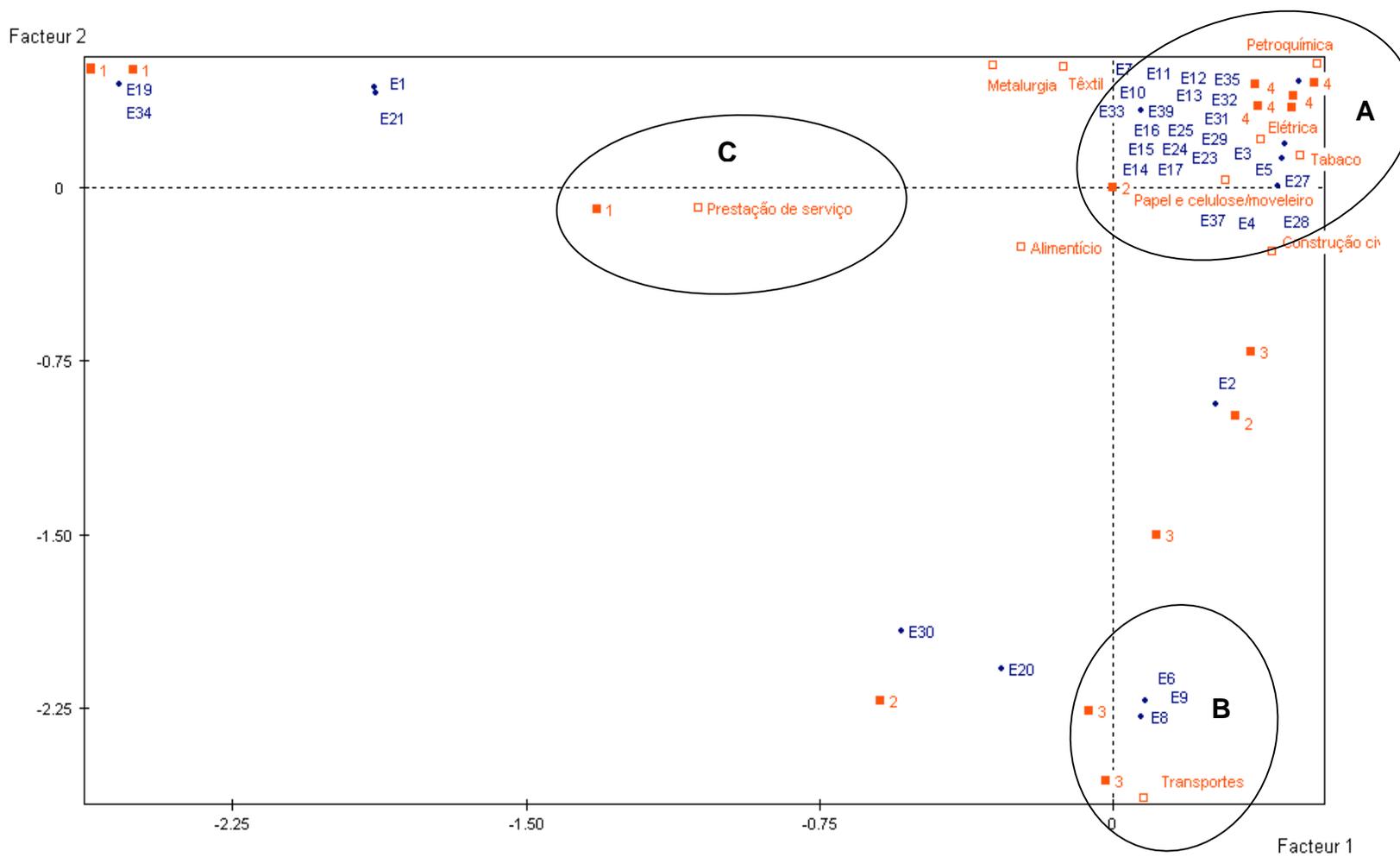
APÊNDICE AG – Ind. Avaliação dos Requisitos Legais x Número de Funcionários



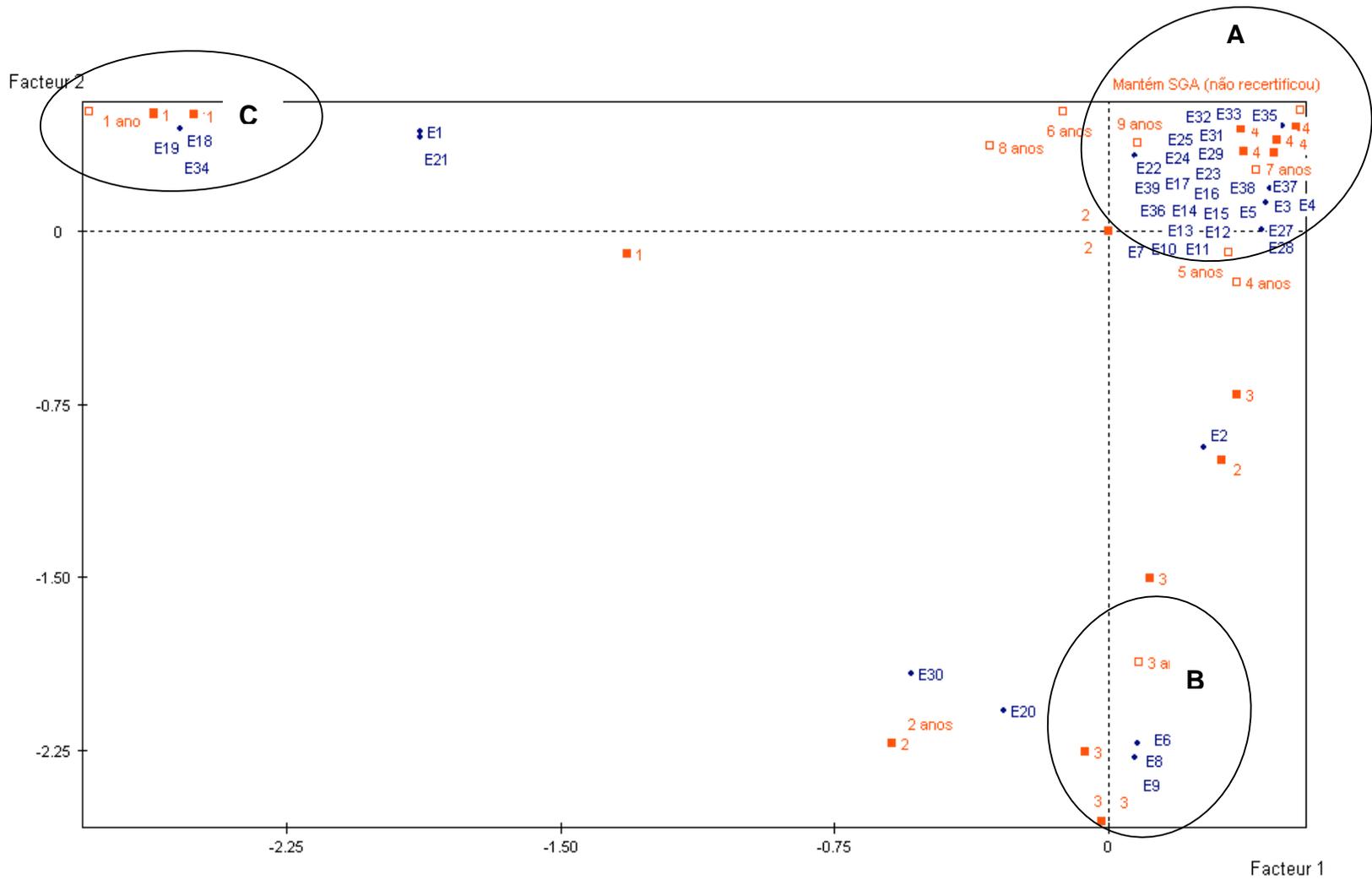
APÊNDICE AH – Ind. Avaliação dos Requisitos Legais x Origem do Capital



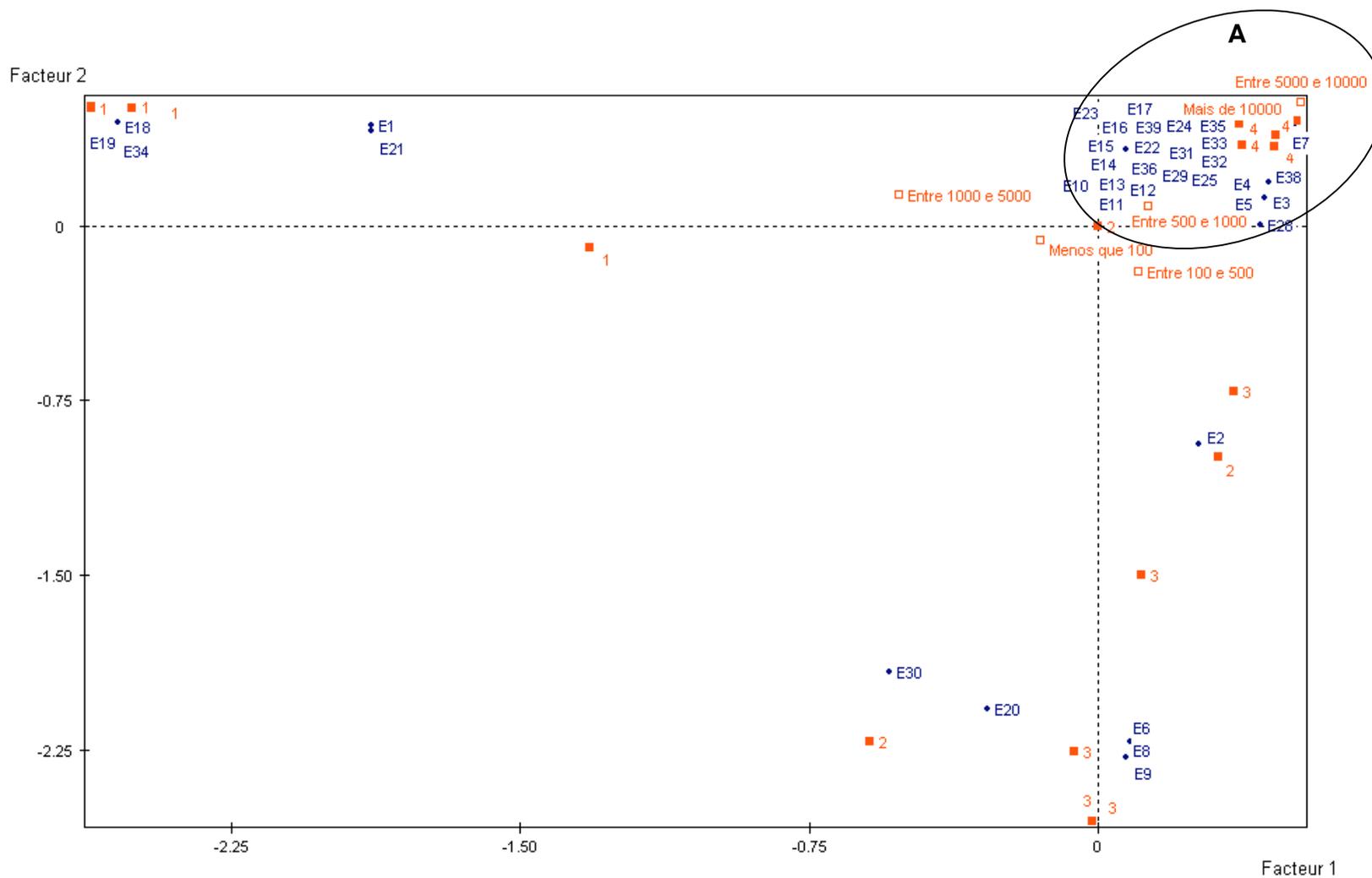
APÊNDICE AI – Ind. NC, AC e AP x Setor de Atuação



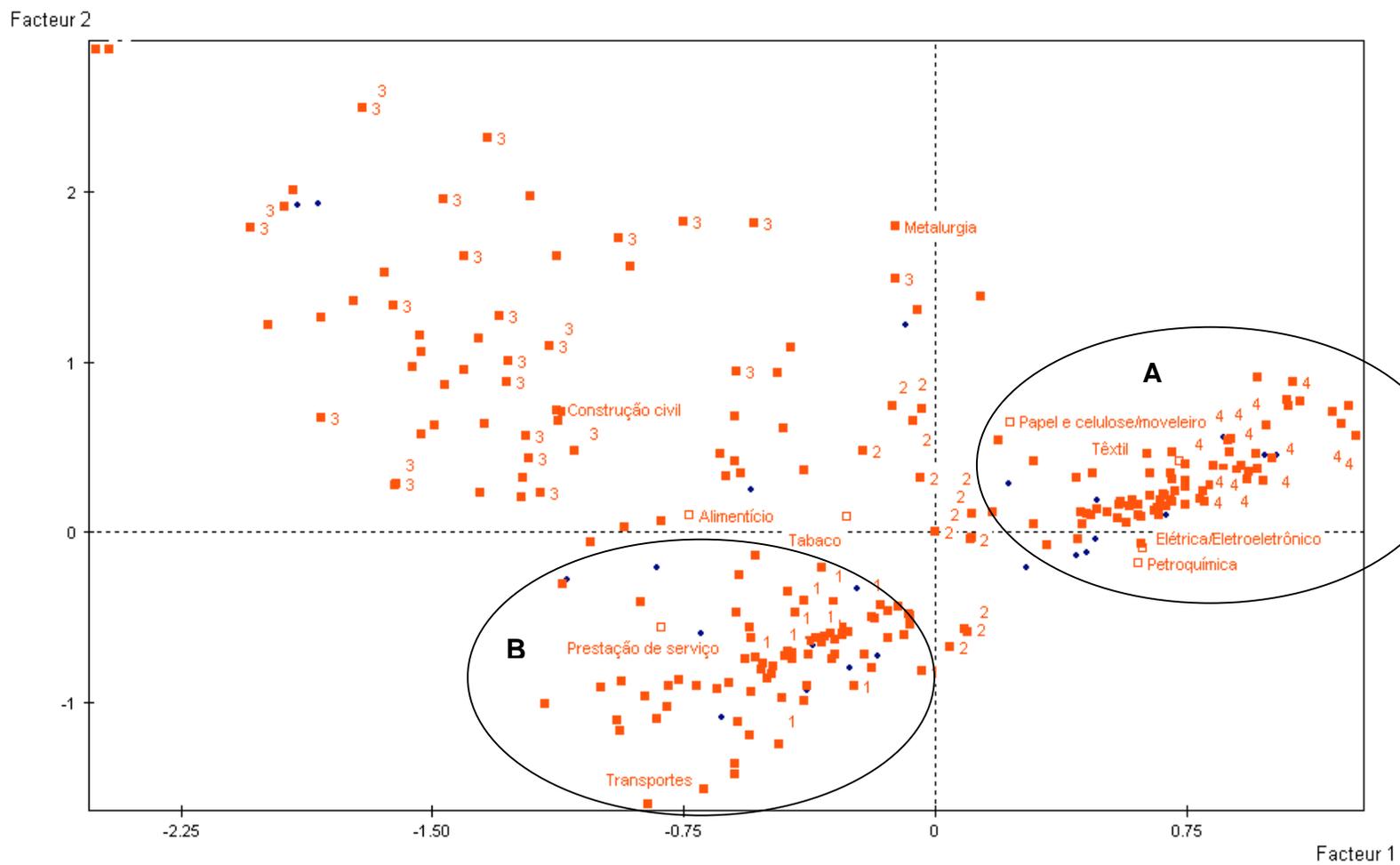
APÊNDICE AJ – Ind. NC, AC e AP x Tempo de Certificação



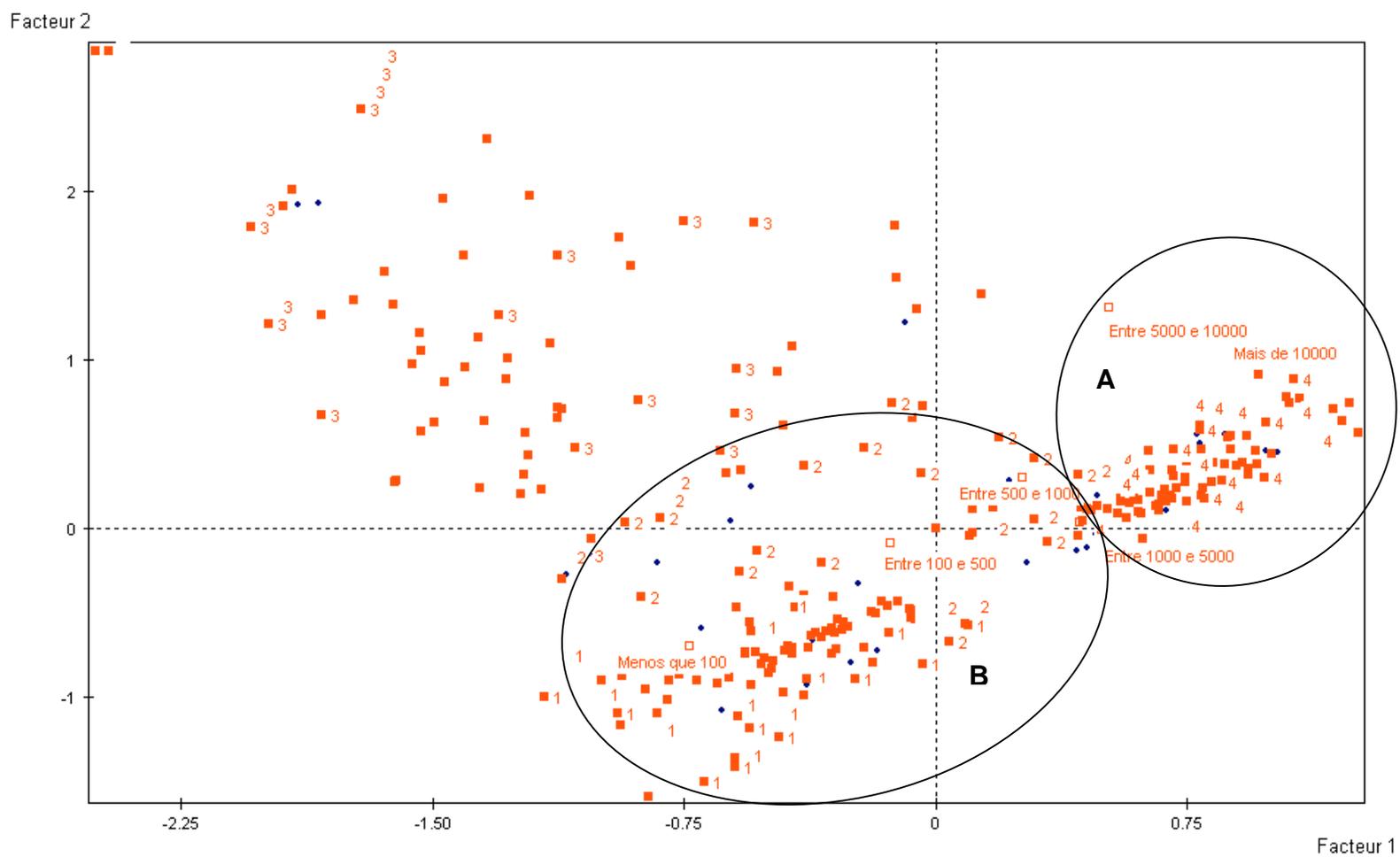
APÊNDICE AK – Ind. NC, AC e AP x Número de funcionários



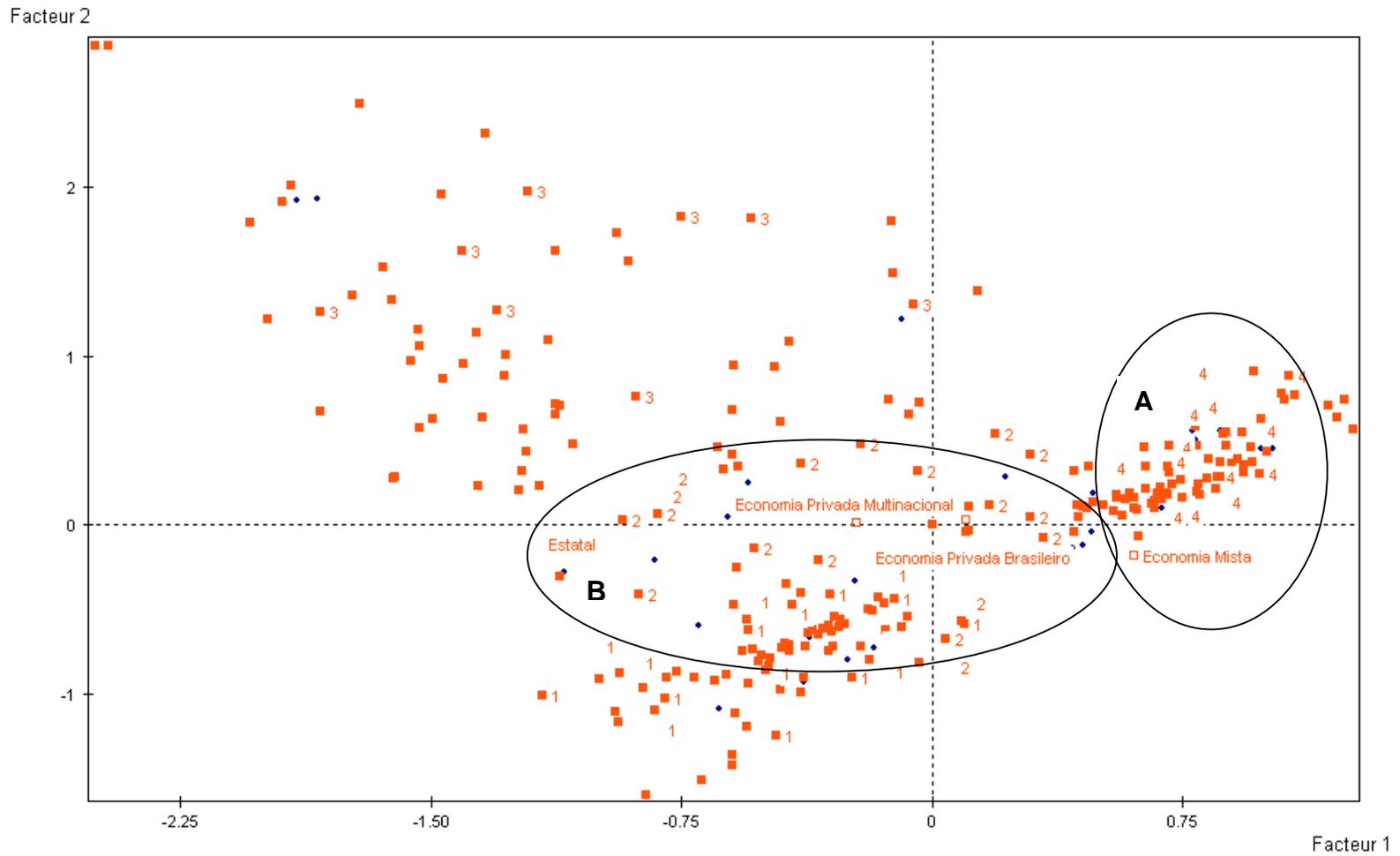
APÊNDICE AM – Ind. Aspectos Ambientais x Setor de Atuação



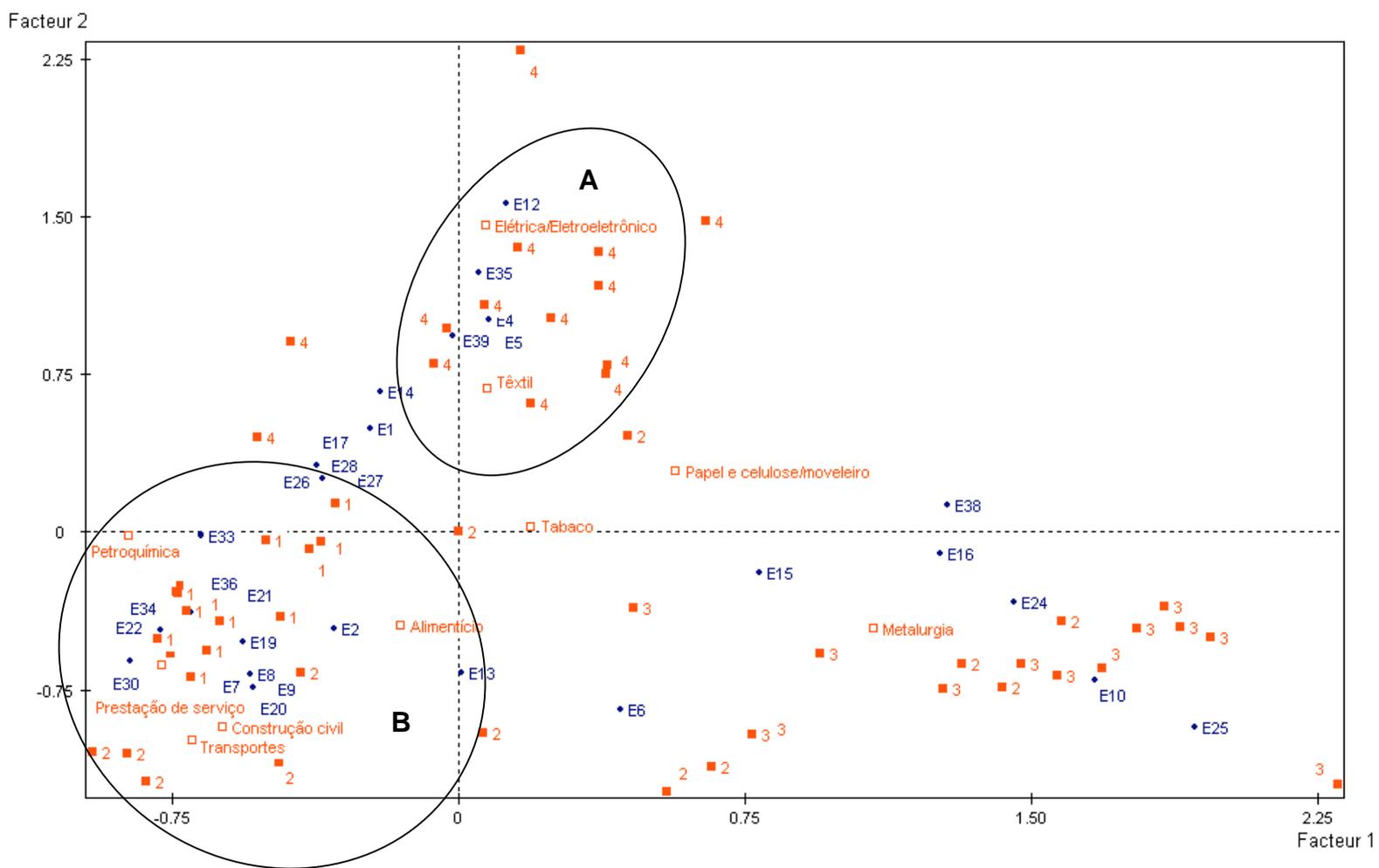
APÊNDICE AO – Ind. Aspectos Ambientais x Número de Funcionários



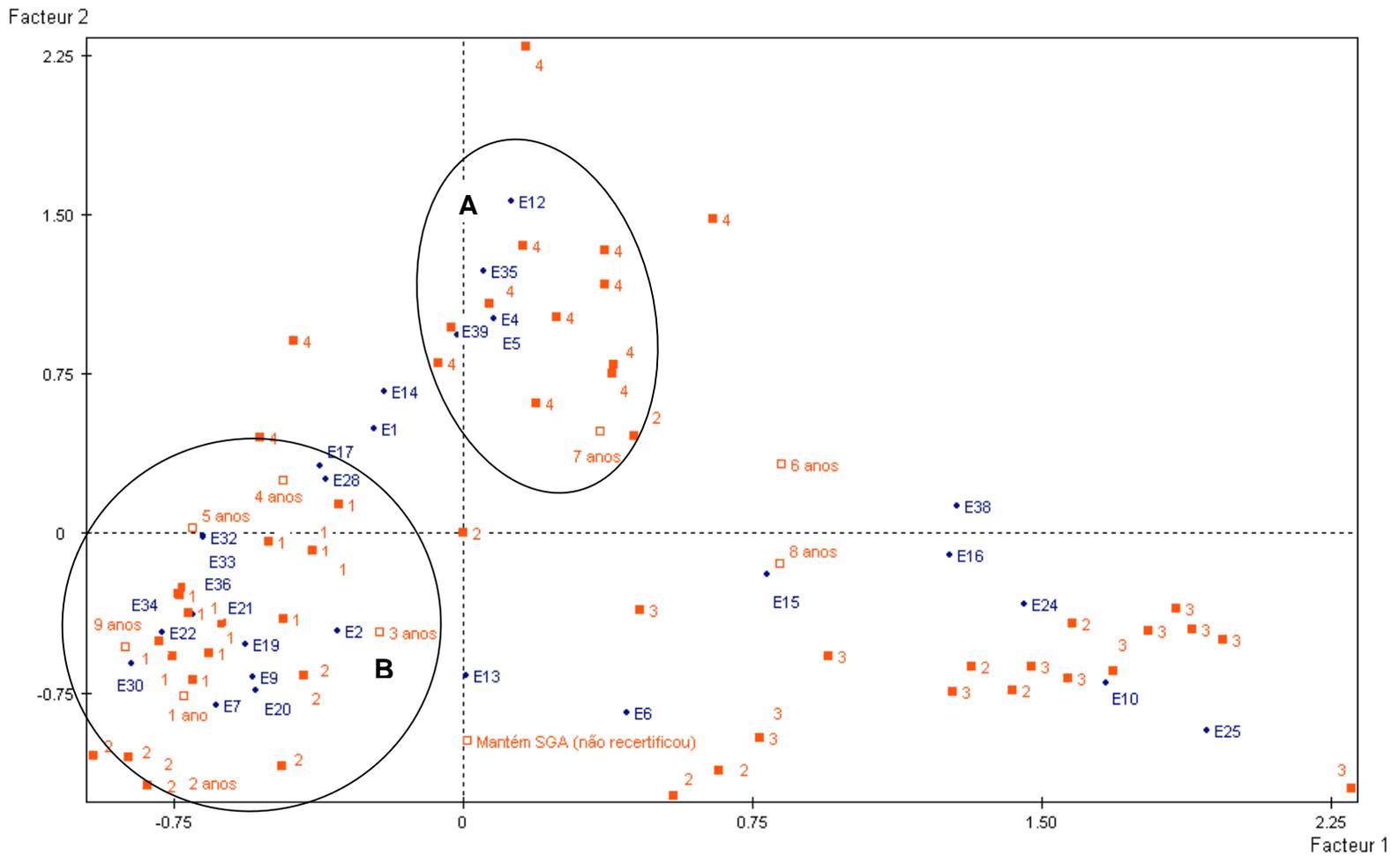
APÊNDICE AP – Ind. Aspectos Ambientais x Origem do Capital



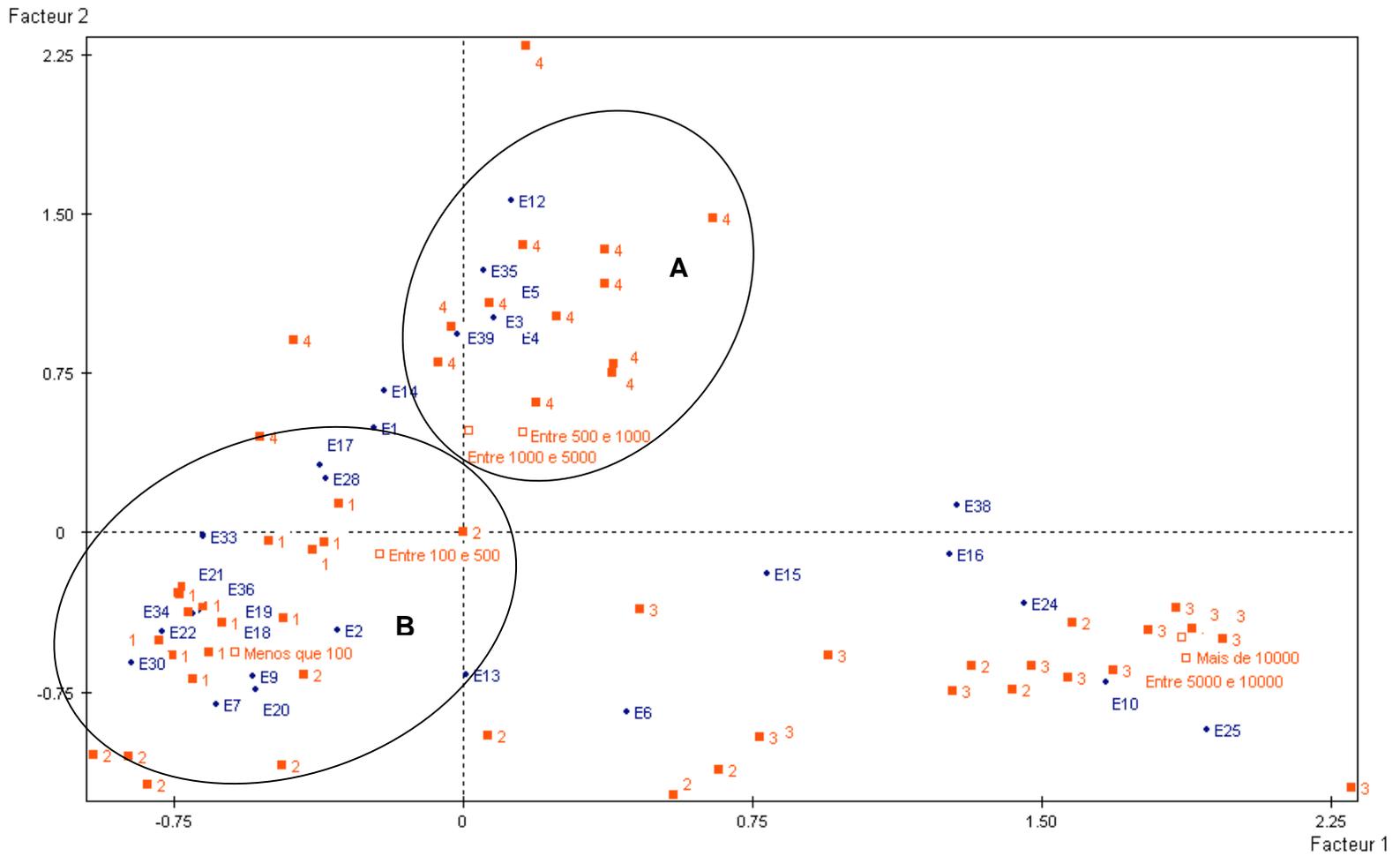
APÊNDICE AQ – Ind. Controle Operacional x Setor de Atuação



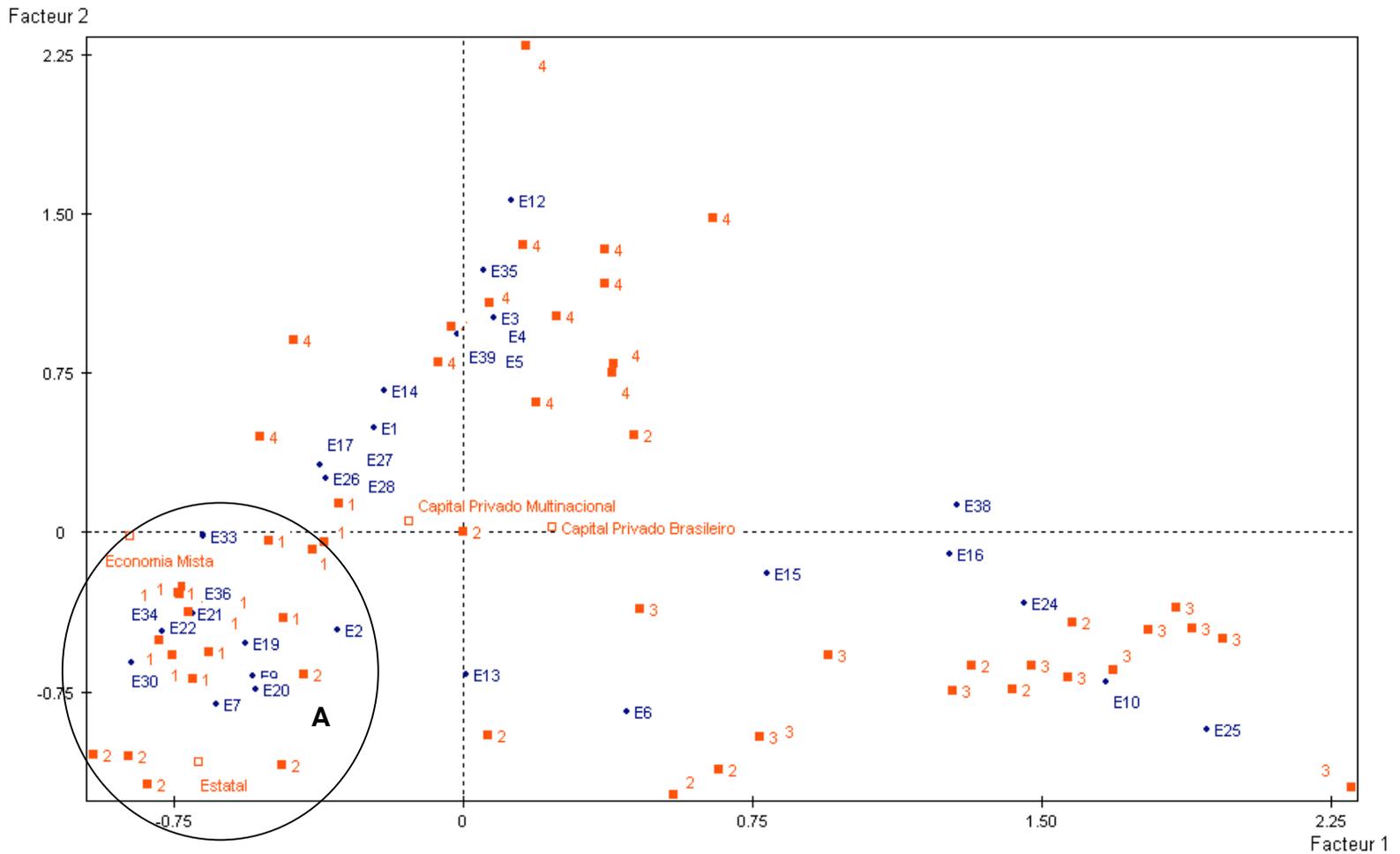
APÊNDICE AR – Ind. Controle Operacional x Tempo de Certificação



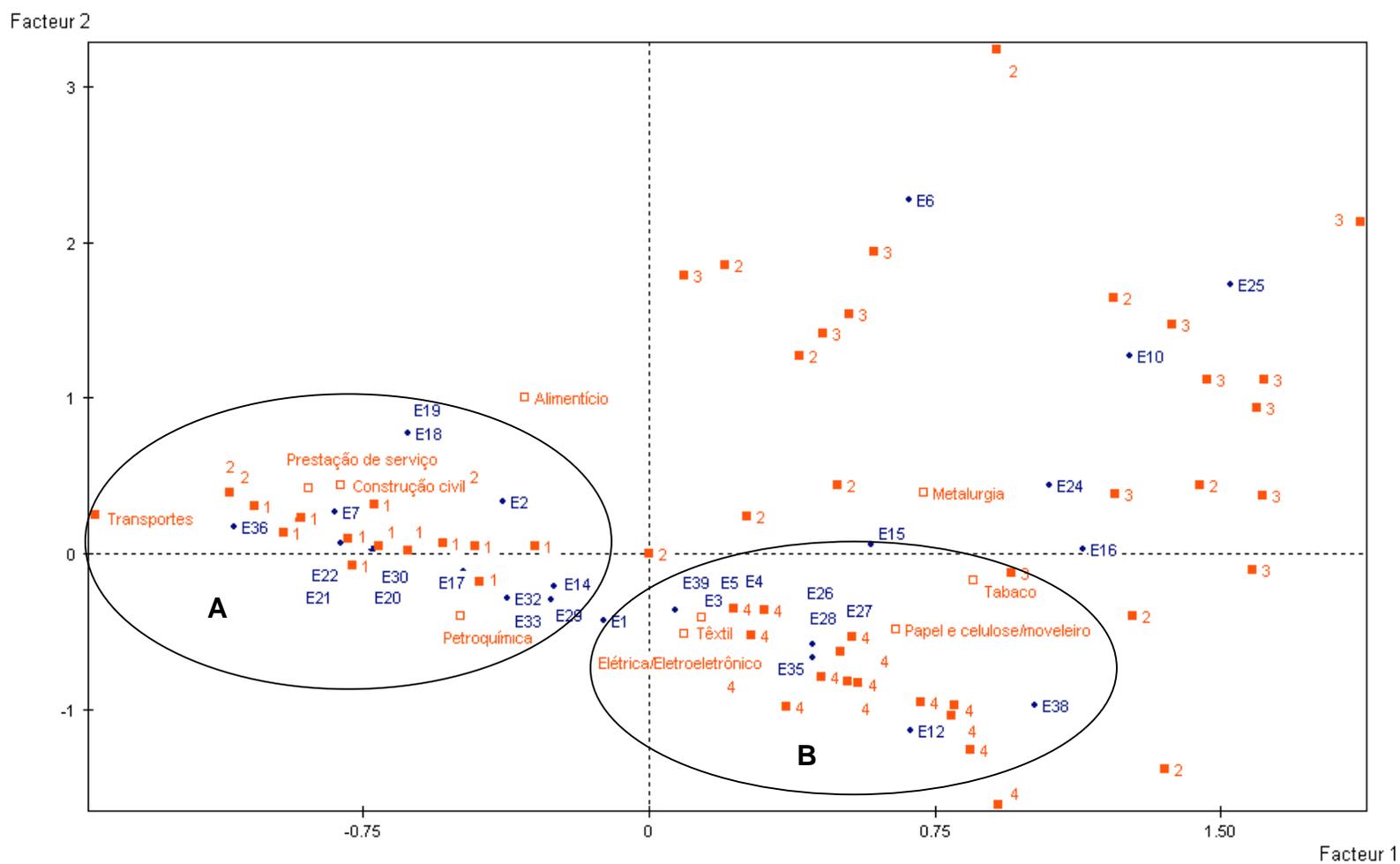
APÊNDICE AS – Ind. Controle Operacional x Número de Funcionários



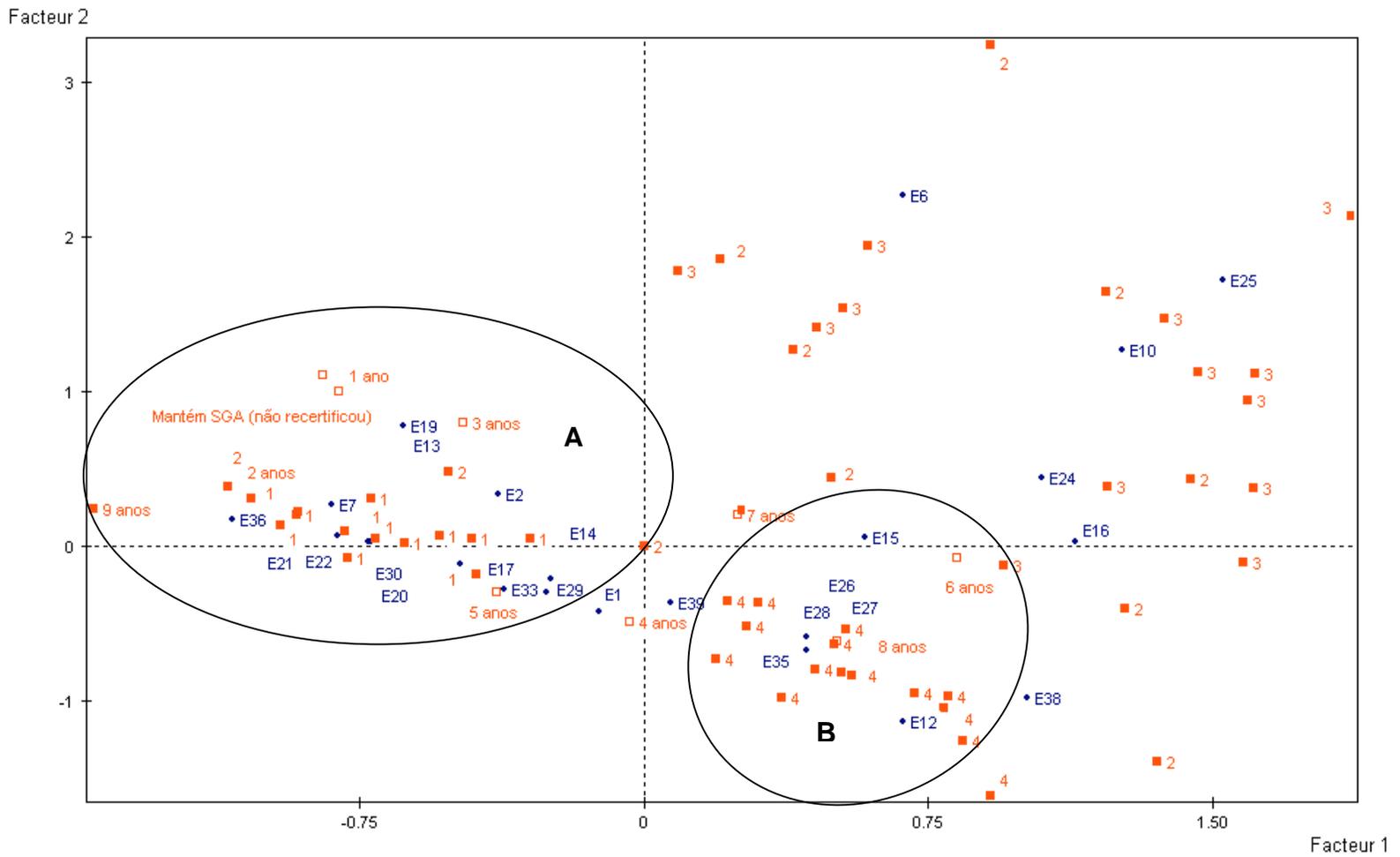
APÊNDICE AT – Ind. Controle Operacional x Origem do Capital



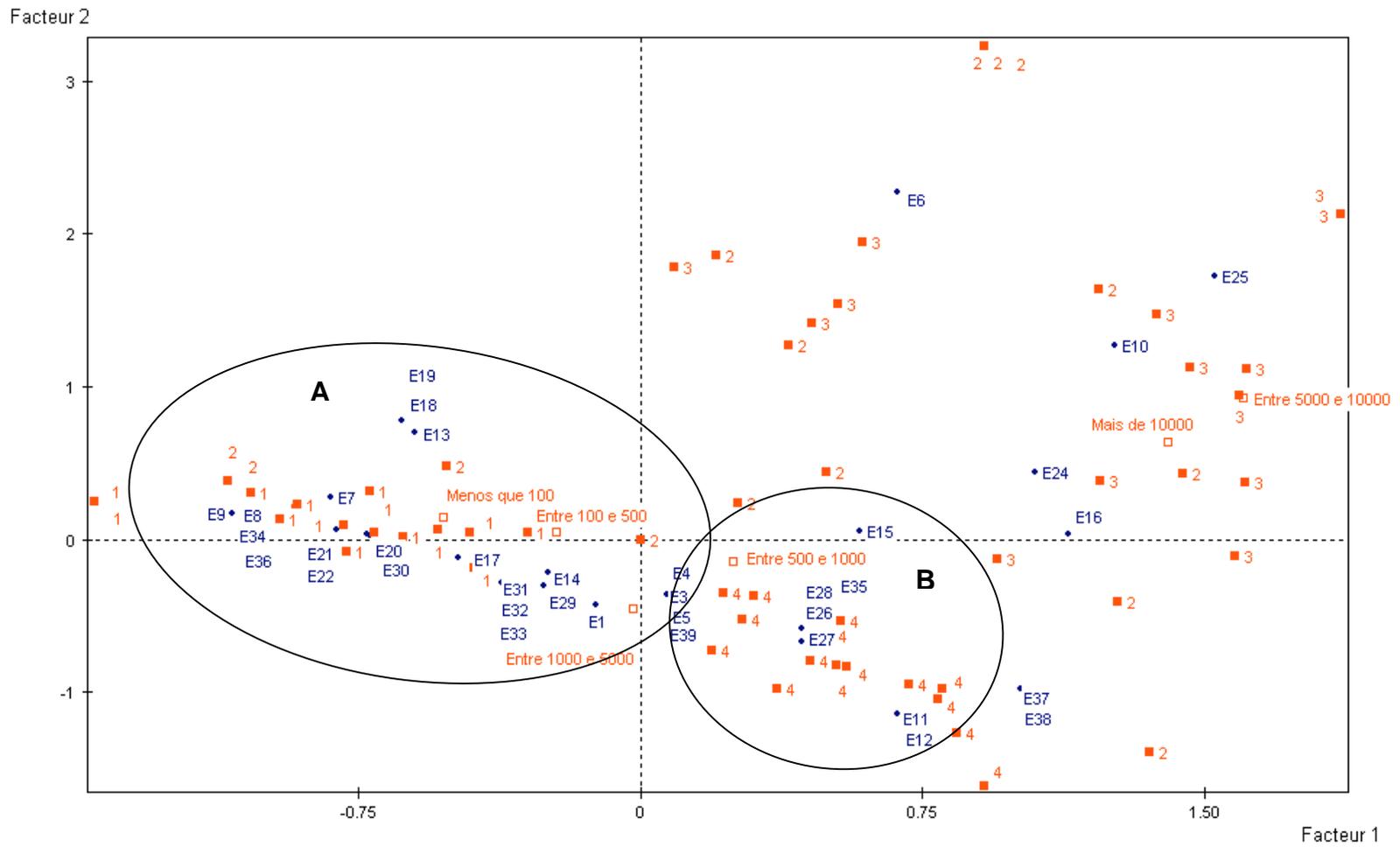
APÊNDICE AU – Ind. Monitoramento e Medição x Setor de Atuação



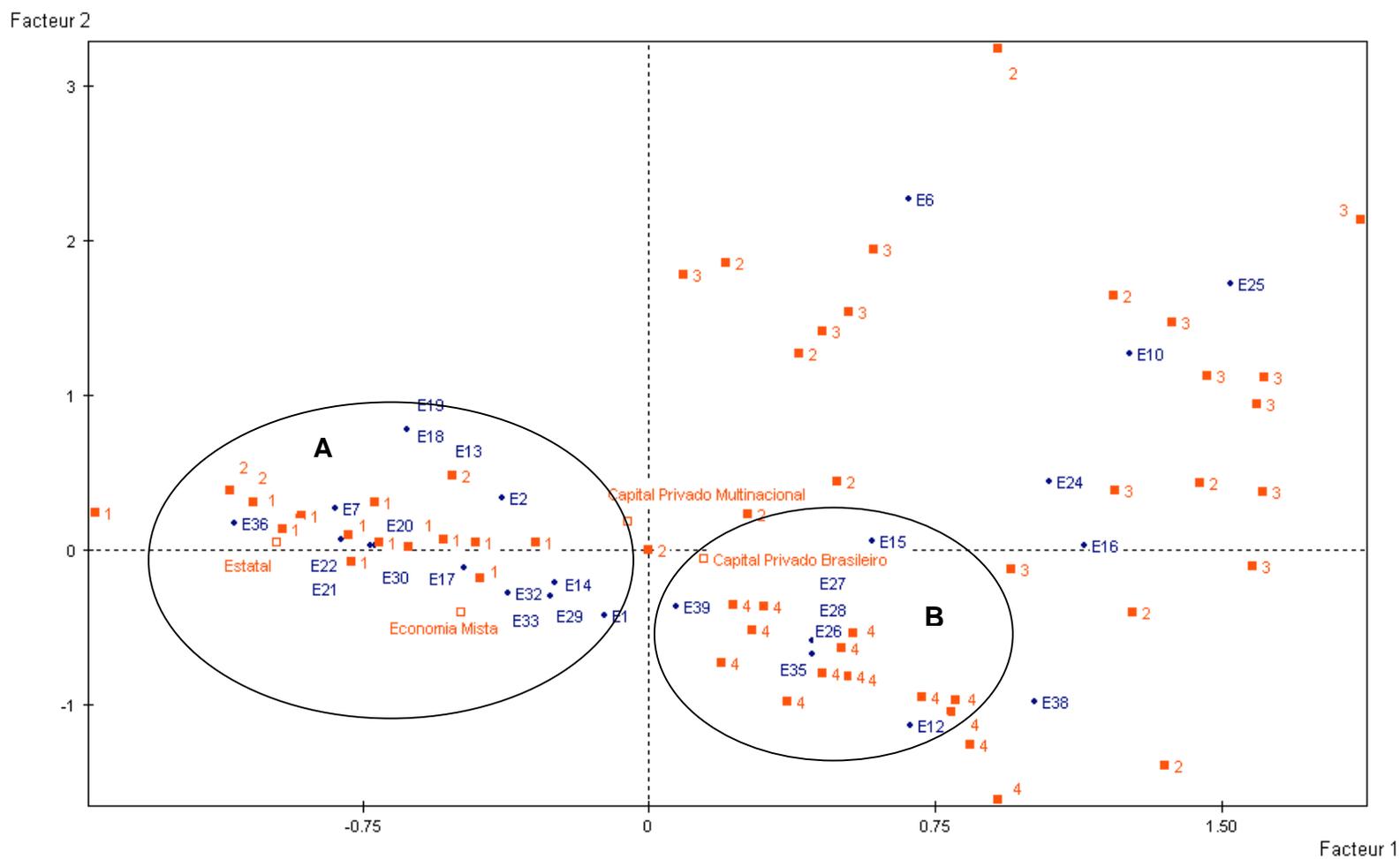
APÊNDICE AV – Ind. Monitoramento e Medição x Tempo de Certificação



APÊNDICE AW – Ind. Monitoramento e Medição x Número de Funcionários



APÊNDICE AY – Ind. Monitoramento e Medição x Origem do Capital



Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)