

A utilização da análise fatorial na identificação de dimensões da responsabilidade ambiental empresarial

VALDERÍ DE CASTRO ALCÂNTARA

UFV – Campus de Rio Paranaíba

EDSON ARLINDO SILVA

UFV

FABIANA FERREIRA DA SILVA

UFV – Campus de Rio Paranaíba

ÁLVARO BARBOSA MENESES DOMINGOS

UFV – Campus de Rio Paranaíba

NAYARA NOGUEIRA SILVA

UFV – Campus de Rio Paranaíba

Resumo: O presente trabalho tem por objetivo demonstrar a utilização da Análise Fatorial na identificação de dimensões da Responsabilidade Ambiental Empresarial. Para tanto, os dados foram coletados junto a empresas de agronegócio presentes na região do Alto do Paranaíba – MG. A escala utilizada trazia questões referentes a como a empresa avalia os impactos causados por sua ação, se a mesma possui ações preventivas de proteção ao meio ambiente, se promove educação ambiental dos seus stakeholders, se participa de fóruns, congressos ou palestras que tratem do tema, se utiliza de forma sustentável os recursos naturais, entre outras ações que caracterizam uma empresa ambientalmente responsável. A tabulação e análise dos dados foram realizadas com auxílio do *pasw statistics 18*, com o qual se realizaram procedimentos estatísticos descritivos inferenciais. Foi utilizada a Análise Fatorial dos Componentes Principais, na tentativa de extrair dimensões do constructo Responsabilidade Ambiental Empresarial, que revelou a existência de cinco dimensões/fatores: Comprometimento com o Meio Ambiente – CMA; Educação e Conscientização Ambiental – ECAM; Gerenciamento dos Impactos Ambientais – GIMA; Atividade Ambiental – AAMB e Envolvimento com Stakeholders – ENVOLS.

Palavras-chave: Responsabilidade Ambiental. Agronegócio. Análise Fatorial.

The use of factor analysis in identifying dimensions of corporate environmental responsibility

Abstract: This paper aims to demonstrate the use of Factor Analysis in identifying dimensions of Corporate Environmental Responsibility. To this end, data were collected from agribusiness companies in the region of Alto Paranaíba - MG. The scale used was bringing issues concerning how the company assesses the environmental impact of its action, where it has preventive actions to protect the environment, promotes environmental education to its stakeholders, to participate in forums, conferences or lectures addressing the theme, using a sustainable natural resources, among other actions which features an environmentally responsible company. Tabulation and analysis of data was accomplished using *pasw statistics 18* with which he performed procedimeantos descriptive statistical inference. We used the Principal Components Factor Analysis in an attempt to extract dimensions of the construct Corporate Environmental Responsibility, it revealed the existence of five dimensions/ factors which are: Commitment to the Environment - CMA, Environmental Education and Awareness - ECAM; Managing Environmental Impacts - GIMA, activity Environment - AAMB and Engagement with Stakeholders - ENVOLS.

Key words: Environmental Responsibility. Agribusiness. Factor Analysis.

INTRODUÇÃO

Segundo Verdolin e Alves (2005), o agronegócio compreende, além das atividades de produção agropecuária de uma forma geral, aquelas atividades que se referem à produção de bens e insumos para a agropecuária e ao processamento e à distribuição de produtos de base agropecuária. No presente trabalho, considerou-se como agronegócio todas as empresas que mantêm relação de prestação de serviços, comercial ou industrial, envolvendo a cadeia produtiva agrícola ou pecuária.

O aprimoramento do agronegócio trouxe diversas consequências para o meio ambiente, entre as quais o uso de defensivos, o desmatamento e empobrecimento do solo, as queimadas, a contaminação de mananciais e de lençóis freáticos e o desequilíbrio ecológico. Dessa forma, tornam-se relevantes os estudos sobre os impactos causados pelo agronegócio no meio ambiente e a importância de que os empreendimentos que compõem este setor sejam ambientalmente responsáveis. Segundo Souza (2007), a degradação ambiental e a consequente redução dos impactos são questões amplamente discutidas atualmente.

O presente trabalho tem por objetivo apresentar os procedimentos de identificação e validação de dimensões da Responsabilidade Ambiental Empresarial, através da utilização da Análise Fatorial dos Componentes Principais, utilizando-se dados coletados junto a empresas de agronegócio presentes na região do Alto do Paranaíba – MG. A pesquisa foi de natureza quantitativa e utilizou uma escala do tipo *Likert* (1 - nunca; 5 - sempre), com 28 itens.

Baseado nos estudos de Mendonça (2002) e do ETHOS (2009), o presente instrumento de medida procura auxiliar na investigação dos possíveis impactos ambientais causados pela atividade produtiva das empresas de agronegócio da região, buscando identificar se elas conhecem os principais impactos ambientais causados por sua atividade; se estabelece e implementa programas de educação ambiental destinados aos seus *stakeholders*; se produz análises de impacto de todos seus processos, independentemente do cumprimento de obrigações legais, e se utiliza de forma coerente e racional os recursos naturais e materiais envolvidos diretamente com a execução de suas atividades produtivas.

A tabulação e análise dos dados foram realizadas com auxílio do *Pasw Statistics 18*, com o qual se realizaram procedimentos estatísticos descritivos e inferenciais, incluindo-se, assim, a Análise Fatorial dos Componentes Principais, Coeficiente α de *Cronbach*, Teste KMO, Teste de Normalidade, entre outros procedimentos estatísticos.

REFERENCIAL TEÓRICO

MEIO AMBIENTE E AGRONEGÓCIO

O termo meio ambiente adquiriu, nos últimos anos, uma importância fundamental nas relações entre homem e

natureza. De acordo com Soares e Valadão Júnior (2007), a questão ambiental está se tornando uma obrigatoriedade legal das empresas, além de uma estratégia poderosa de marketing. O reconhecimento da problemática referente ao meio ambiente, por parte dos órgãos públicos e privados e da sociedade civil, leva à realização de fóruns, congressos, pesquisas, manifestações, políticas públicas e outras diversas ações que aproximam cada vez mais empresas, governo e sociedade em torno dos debates acerca do meio ambiente e do futuro do planeta (FERREIRA *et al.*, 2007).

Ressalta-se que o próprio conceito de meio ambiente é palco de diversas discussões, entretanto já existe quase um consenso geral de que a proteção e conservação do mesmo é um ponto-chave para o futuro do planeta, o que se liga diretamente à noção de desenvolvimento sustentável publicado no relatório *Our Common Future*, como sendo “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas necessidades” (CMMAD, 1988, p. 430).

No âmbito da legislação brasileira, é possível observar que, na própria Constituição de 1988, cap. VI, Art. 225, está presente 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” (CONSTITUIÇÃO, 1988, p. 43). Dessa forma, é possível constatar que “a proteção ambiental atinge o patamar máximo de proteção normativa no Estado brasileiro, acolhendo a noção de desenvolvimento sustentável e determinando o licenciamento ambiental e o EIA como instrumentos prévios de controle dos impactos ambientais” (FERREIRA *et al.*, p.7).

Em decorrência das múltiplas abordagens sobre o meio ambiente, no presente trabalho compreende-se o mesmo como sendo um conceito que não se trata apenas da natureza em si, mas da interação do ambiente com os indivíduos e dos indivíduos para com o meio ambiente, onde cada ser vivo tem seu papel, o que resta é o ser humano manter tal relação de forma sustentável (SILVA *et al.*, 2008).

Segundo Kraemer (2000), os principais impactos ambientais ligados diretamente à atividade do agronegócio são os incêndios florestais, a destruição da fauna e da flora; a contaminação dos recursos d’água por agrotóxicos; a erosão e o assoreamento dos cursos d’água, e a destruição de áreas de produtividade natural. Além desses, podem-se citar a poluição pelo uso de máquinas que queimam combustíveis fósseis e, ainda, desmatamentos e mau-uso do solo.

SUSTENTABILIDADE E RESPONSABILIDADE AMBIENTAL EMPRESARIAL

Nas últimas décadas, é possível observar que o modelo de economia vigente está causando graves impactos ao meio ambiente. Assim, o “capitalismo global, em sua atual configuração, é definitivamente insustentável e careceria

de uma urgente reestruturação desde as bases” (OLIVEIRA, 2007, p. 1). O conceito de desenvolvimento e crescimento econômico passa a ser controverso e a exigir novas formas de relação entre o homem e o meio ambiente, já que nos lembra Arroyo e Schuch (2006) que o *modus operandi* capitalista é um modelo que produz muitas mazelas ambientais.

A cada dia os indivíduos estão mais cientes dos impactos antrópicos no meio ambiente e que estes estão implicando diretamente na sobrevivência do ser humano. Dessa forma, surgiram as discussões em torno do termo sustentabilidade, inicialmente tratado como *ecodesenvolvimento* (SACHS, 2004). Segundo Arroyo e Schuch (2006), o termo surgiu em 1973, sendo utilizado por Maurice Strong e definido posteriormente por Ignacy Sachs.

Apesar de certas divergências conceituais e metodológicas, no presente trabalho os termos “sustentabilidade” e “desenvolvimento sustentável” serão tratados como equivalentes em sua dimensão ambiental.

O termo desenvolvimento sustentável foi usado pela primeira vez por Brundtland, em 1987, na publicação Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD). No Relatório Brundtland, como já citado, o autor afirma que o Desenvolvimento Sustentável é aquele capaz de suprir as necessidades do presente sem, no entanto, comprometer o futuro, e que esta forma de desenvolvimento não pretende impedir o crescimento econômico, mas fazer com que o econômico seja pensado junto ao ambiental (CAVALCANTI, 1995). Após o Relatório Brundtland, a temática *desenvolvimento sustentável* se difundiu pelo mundo (SILVA *et al.*, 2008).

Ainda referente ao termo, que hoje já faz parte do cotidiano das pessoas e das empresas, estando presente em jornais, revistas, códigos de ética e programas de televisão, tem-se que o mesmo ainda é um conceito em construção e diversas definições são dadas. Ehlers (1999, p. 103) afirma que “deve conciliar, por longos períodos, o crescimento econômico e a conservação dos recursos naturais”. Romeiro *et al.* (1996, p. 248) acrescenta que “[...]o desenvolvimento, para ser sustentável, deve ser não apenas economicamente eficiente, mas também ecologicamente prudente e socialmente desejável”.

A partir da Conferência de Estocolmo, em 1972, a questão ambiental ganha visibilidade pública, em virtude da busca em se resolver problemas ocasionados pela exploração excessiva e desenfreada dos recursos naturais. Assim, a sustentabilidade ganhou novos caminhos, assumindo múltiplos sentidos. Para Cabrera (2009), a sustentabilidade se aplica a qualquer empreendimento humano de um país ou de uma família. Toda atividade que envolve e aglutina pessoas tem uma regra clara: para ser sustentável, precisa ser economicamente viável, socialmente justa, culturalmente aceita e ecologicamente correta (CABRERA, 2009, p. 97). Tal concepção embasa-se nos estudos de Sachs (2004), para o qual a sustentabilidade tem como dimensões

a social, a econômica, a espacial, a política, a cultural e a ecológica, entre outras. Esta abordagem está em consonância com a visão ampliada sobre o conceito *sustentabilidade* (ARROYO E SCHUCH, 2006).

Nessa perspectiva, Haddad (2004 apud SCOLFORO *et al.*, 2008) entende por desenvolvimento sustentável aquele capaz de obter crescimento econômico sustentado, melhor distribuição da renda e da riqueza e qualidade adequada do meio ambiente; todos estes fatores estando em equilíbrio. De forma precisa, Batalha *et al.* (2007) resume as discussões tratadas acima.

A noção de desenvolvimento sustentável tem mudado nas últimas duas décadas em direção a uma visão mais consensual de que conservação ambiental e melhores padrões de vida devem ser perseguidos simultaneamente. Existem diversas visões teóricas que tentam estabelecer relações entre crescimento econômico, exploração dos recursos naturais, herança das futuras gerações, qualidade de vida, distribuição de renda e pobreza. Entretanto, muitos destes temas continuam ainda sendo negligenciados, ou insuficientemente considerados (BATALHA *et al.*, 2007, p. 672).

Nesse momento, realiza-se um pequeno levantamento histórico dos debates acerca do meio ambiente no âmbito internacional. Em 1948, estudiosos da área ambiental e demais interessados na problemática reuniram-se para discutir os problemas referentes aos impactos antrópicos no meio ambiente. A reunião culminou, posteriormente, na formação do “Clube de Roma” (CAVALCANTI, 1995). Em decorrência disso, foi publicado o estudo intitulado “Limites do Crescimento”, coordenado por Dennis Meadows, que se tornou uma referência nos estudos referentes a temática “meio ambiente” (SILVA *et al.*, 2008).

Em 1972, em Estocolmo, a Organização das Nações Unidas (ONU) organizou uma conferência em proporções globais, que objetivava promover debates em torno da deterioração do meio ambiente em detrimento do avanço, cada vez mais acentuado, do processo de industrialização e do crescimento populacional vertiginoso. A conferência terminou com a confecção de um documento conhecido como “Declaração sobre o Ambiente Humano”, que veio a contribuir, mais tarde, para sensibilizar autoridades de diversos países do mundo e introduzir na agenda política internacional a “Questão Ambiental” (SILVA *et al.*, 2008).

Em 1992, foi realizada, no Rio de Janeiro, a Rio-92, na qual foram formulados documentos que definiram o desenvolvimento sustentável e a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), que concluiu ser a proteção do meio ambiente parte do processo de desenvolvimento. A CNUMAD assinou a Agenda 21, que continha “um plano de ações para a viabilização e adoção do desenvolvimento sustentável nas políticas, programas, projetos e ações de governos e comunidades, defendendo a ampla descentralização e participação da sociedade em sua implementação” (FERREIRA *et al.*, 2007, p. 8).

Souza (2007) nos lembra que, no ano de 2002, em Johannesburgo, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (RIO+10), com o objetivo de avaliar a situação do meio ambiente global em relação às medidas da CNUMAD-92. A mesma não conseguiu alcançar resultados relevantes no que tange à política ambiental para o Brasil.

Recentemente, em 2009, foi realizada, em Copenhague, na Dinamarca, a COP-15, 15ª Conferência das Partes, realizada pela UNFCCC – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. A COP-15 foi esperada com enorme expectativa por diversos governos, ONGs, empresas e pessoas interessadas em saber como o mundo vai resolver a ameaça do aquecimento global à sobrevivência da civilização humana.

A Responsabilidade Ambiental Empresarial, neste trabalho, é entendida como as relações éticas e ambientalmente responsáveis das empresas para com o meio ambiente em que estão inseridas, envolvendo uma diversidade de fatores, tais como educação ambiental, conscientização ecológica dos seus *stakeholders*, economia, reciclagem e reutilização de materiais, minimização dos impactos ambientais, preservação e proteção dos recursos naturais, dentre outros.

Neste contexto, Kraemer (2000) diz que as empresas deverão incorporar a variável ambiental no aspecto de seus cenários e na tomada de decisão, mantendo com isso uma postura responsável de respeito à questão ambiental. Empresas experientes identificam resultados econômicos e resultados estratégicos do engajamento da organização na causa ambiental. Campos *et al* (2009) afirmam que a inserção da variável ambiental nas empresas tem sido um processo contínuo que apresenta benefícios para as mesmas, principalmente neste ambiente de inovação e competitividade. Entretanto, como afirmam Soares e Valadão Júnior (2007), isso não significa necessariamente que estas empresas se importam realmente com o meio ambiente, mas apenas que veem neste uma estratégia valiosa de mercado; o restante é uma questão de ética.

A questão ambiental passou a ser vista como elemento essencial a ser considerado no processo de gestão, uma vez que as regulamentações, os bancos e os consumidores exigem produtos e serviços que causem menores impactos ao meio ambiente (LIMA; MORAES, 2008).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A região do Alto Paranaíba – MG é formada 31 dos 853 municípios mineiros. Segundo o IBGE (2007), possui uma área estimada de 36.826 km² e 643 mil habitantes, sendo uma das mais importantes regiões do país no que tange ao agronegócio, devido a existência de solos férteis e abundância hídrica (IBGE, 2007). Os municípios que com-

põem a região são: Abadia dos Dourados, Arapuá, Araxá, Campos Altos, Carmo do Paranaíba, Coromandel, Lagoa Formosa, Nova Ponte, Patos de Minas, Patrocínio, Rio Paranaíba, Douradoquara, Estrela do Sul, Guimarães Irai de Minas, Monte Carmelo, Sacramento, Cruzeiro da Fortaleza, Grupiara, Matutina, Ibiá, Perdizes, Pratinha, Romaria, Santa Rosa da Serra, São Gotardo, Pedrinópolis, Santa Juliana, Serra do Salitre, Tapira e Tiros.

A amostragem foi intencional delimitada por empresas de agronegócio situadas tanto na zona rural quanto na urbana dos 31 municípios da região. Este artigo apresenta os resultados preliminares de 43 empresas, sendo que duas são de Santa Rosa da Serra, 8 de Carmo do Paranaíba, 6 de Rio Paranaíba, 24 de São Gotardo e 3 de Lagoa Formosa.

INSTRUMENTO DE MENSURAÇÃO DA RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

Os instrumentos para coletas de dados consistiram em duas frentes: coletas de dados secundários e de dados primários. Para a coleta de dados secundários utilizou-se uma pesquisa bibliográfica; para a coleta de dados primários, utilizou-se um questionário e uma escala de mensuração de responsabilidade ambiental adaptada pelos autores. A pesquisa bibliográfica foi realizada em livros e periódicos científicos, na busca de embasamento teórico. Esse tipo de pesquisa, segundo Laville e Dionne (1999), permite aos pesquisadores criarem categorias de análise, como “sustentabilidade” e “responsabilidade ambiental”, sendo estruturadas e analisadas ao longo do processo de pesquisa.

A escala foi adaptada de diversos instrumentos de medida de responsabilidade social e ambiental: Salomão, 2007; Verdolin e Alves, 2005; Mendonça, 2002 e ETHOS, 2009. As duas primeiras dimensões referem-se à responsabilidade frente às gerações futuras, e as duas últimas referem-se ao gerenciamento do impacto ambiental (ETHOS, 2009). A escala é de tipo *Likert*, com 5 pontos: 1 (Nunca), 2 (Quase Nunca), 3 (Às vezes), 4 (Quase Sempre) e 5 (Sempre).

ANÁLISE FATORIAL DOS COMPONENTES PRINCIPAIS

A Análise Fatorial é uma técnica utilizada essencialmente para redução e sumarização de dados, em pesquisas que trabalham com grande número de variáveis correlacionadas. A técnica identifica poucos fatores subjacentes, que explicam as correlações entre um conjunto de variáveis (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009).

Para a presente pesquisa, foi utilizada a Análise Fatorial Exploratória, que representa uma série de processos utilizados para redução de dados e identificação de uma quantidade menor de variáveis que se destacam, bem como suas inter-relações (HAIR *et al.*, 2005). Este método foi

tilizado com o intuito reduzir as 28 variáveis iniciais em um número menor de fatores, aqui chamado de dimensões.

Neste processo, ressalta-se a Análise dos Componentes Principais, que foi o método utilizado, segundo orientações de Corrar, Paulo e Dias Filho (2009). Serão apresentados de forma pontual os principais conceitos/técnicas referentes aos procedimentos utilizados, sendo as comunalidades, a Matriz Anti-imagem, o Teste KMO e o Teste de Esfericidade de Bartlett, entre outros.

No que tange às comunalidades, tem-se que elas são índices atribuídos às variáveis originais que expressam, em termos percentuais, o quanto da variabilidade de cada variável é explicada pelo modelo de Análise Fatorial; deve-se avaliar se as comunalidades atendem os níveis de explicação considerados como mínimo aceitável de 0,50 (CERQUEIRA; FREIRE, 2008).

Para a realização da Análise Fatorial, faz-se necessário que exista relação entre as variáveis, já que se deve identificar as possíveis associações entre as variáveis observacionais, de modo que se defina a existência de um fator comum entre elas. A análise pode ser realizada através da matriz de correlações ou de covariâncias. Utilizou-se a matriz de correlações. Neste sentido, é necessária a realização dos seguintes procedimentos: Teste KMO (*Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy*), Teste de Esfericidade de Bartlett (*Bartlett's Test of Sphericity*), Matriz Anti-Imagem, Variância Total Explicada e Rotação.

Quanto ao teste KMO, Pereira (2004) apresenta: valores na casa dos 0,80: adequação boa dos dados à análise fatorial; Valores na casa dos 0,70: adequação razoável dos dados à análise fatorial; Valores na casa dos 0,60: adequação medíocre dos dados à análise fatorial e Valores na casa dos 0,50 ou menores: adequação imprópria dos dados à análise fatorial.

O Teste de Esfericidade de Bartlett (*Bartlett's Test of Sphericity*) é utilizado para balisar se as correções são significativas. Caso sejam, permite a Análise Fatorial dos Componentes Principais através da Matriz de Correções.

A rotação *Varimax* é um tipo de rotação ortogonal que procura reduzir o número de variáveis a poucos fatores, que podem ser melhor analisados segundo os interesses dos pesquisadores. A Variância Total Explicada é interessante, ao passo que mostra quanto da variação total é explicada pelos fatores extraídos. Aqui, apenas apresentou-se um rápida síntese dos procedimentos utilizados, sendo o foco dado para os resultados alcançados.

RESULTADOS E ANÁLISES

Neste ponto, apresentam-se os principais resultados referentes à utilização da Análise Fatorial na identificação de dimensões da Responsabilidade Ambiental Empresarial e os testes de Normalidade e adequação dos dados, além da Confiabilidade da escala utilizada.

NORMALIDADE DOS ITENS DA ESCALA

A normalidade dos dados é um dos tópicos mais ressaltados quando se trata da utilização de técnicas estatísticas inferenciais. Restringiu-se a apenas calcular se os 28 itens da escala estavam ou não normalmente distribuídos. Como a pesquisa possui menos de 50 casos, foi utilizado o teste de *Shapiro-Wilk* para a verificação da aderência dos itens da escala à distribuição normal (HAIR *et al.*, 2005).

Os resultados indicam que todos os 28 itens diferem da distribuição normal (Rejeita-se a hipótese H_0), sendo significativo para $p < 0,001$. Dessa forma, certos procedimentos estatísticos que exigem a distribuição normal não poderão ser utilizados; todavia, a Análise Fatorial dos Componentes Principais não exige que as variáveis estejam normalmente distribuídas (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009).

CONFIABILIDADE INTERNA DA ESCALA

O Coeficiente α (alfa) de Cronbach é uma estatística comumente usada como indicador da consistência interna de um escore. Ele mede o grau de covariância de uma série de itens e varia de 0 a 1 e, quanto mais elevada a contagem, maior a confiabilidade da escala (BARBETTA, 2003). Valores superiores a 0,60 são considerados satisfatórios, demonstrando que os dados são confiáveis e o instrumento tem boa qualidade para interpretação (CRONBACH, 1996). O cálculo do coeficiente em questão mostra se a proporção da variabilidade nas respostas resulta de diferenças dos inquiridos ou de algum tipo de inconsistência do questionário, o que pode levar a diferentes interpretações por parte dos sujeitos da pesquisa, provocando vieses significativos nos dados obtidos (CRONBACH, 1996).

Os resultados alcançados revelam que a escala utilizada possui um alto valor de confiabilidade (PEREIRA, 2004). Os 28 itens obtiveram um Coeficiente α de Cronbach de 0,95, o que é considerado "excelente".

Em relação às correlações item-total, Hair *et al.* (2005) aconselham uma correlação mínima de 0,50; dessa forma, três itens não estão adequados, sendo eles o AMB22, AMB23 e AMB24, que apresentam correlações respectivas de 0,44; 0,32 e 0,36.

Os itens AMB22 (A empresa tem procurado reduzir o uso de produtos tóxicos e de matérias-primas nocivas ao meio ambiente), AMB23 (A empresa procura economizar no gasto com energia elétrica) e AMB24 (A empresa procura economizar no gasto com água) devem ser reformulados ou deve-se aumentar a amostra; neste trabalho, para fins de um maior rigor estatístico, eles foram retirados da versão final da escala.

ANÁLISE FATORIAL DOS COMPONENTES PRINCIPAIS

Após várias tentativas, apresenta-se a versão que apresentou melhores resultados. O KMO apresentou valor de 0,81 e o Teste de *Bartlett's* foi significativo para $p < 0,01$. A matriz de *Anti-image Correlation* foi satisfatória, sendo todas as correlações superiores a 0,71. Os 5 fatores extraídos respondem por 74,76% da variação total. As cargas fatoriais dos 5 fatores extraídos foram todas superiores a 0,50; dessa forma, encontrou-se a escala em sua versão final com 22 itens.

A tabela 1 apresenta os valores das cargas fatoriais e das communalidades, sendo que a extração dos fatores utilizou a Análise dos Componentes Principais, com rotação

Varimax (Varimax with Kaiser Normalization). Dessa forma, analisa-se de forma breve os resultados de cada um desses fatores extraídos e a sua relevância dentro do escopo da pesquisa.

AGRUPAMENTO DOS FATORES

Os fatores foram agrupados e nomeados como dimensões inerentes a Responsabilidade Ambiental Empresarial, segundo a tabela 2

Itens	1	2	3	4	5	h_2
AMB1	0,68					0,84
AMB2	0,73					0,75
AMB3	0,68					0,82
AMB9	0,62					0,80
AMB17	0,54					0,71
AMB25	0,51					0,60
AMB4		0,57				0,71
AMB12		0,75				0,69
AMB13		0,85				0,82
AMB14		0,70				0,63
AMB8			0,73			0,76
AMB16			0,75			0,70
AMB18			0,80			0,82
AMB26			0,72			0,70
AMB27			0,58			0,82
AMB5				0,75		0,69
AMB6				0,69		0,72
AMB10				0,69		0,69
AMB15				0,54		0,71
AMB19					0,87	0,85
AMB20					0,82	0,84
AMB21					0,76	0,78

Tabela 1: Cargas fatoriais através de Rotação *Varimax* – 5 fatores extraídos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2010.

FATOR 1: Comprometimento com o meio ambiente - CMA	
A empresa possui ações internas de melhoramento e proteção do meio ambiente.	AMB1
A empresa procura participar de eventos/congressos que tratem do tema ambiental.	AMB2
A questão ambiental está presente no planejamento estratégico da empresa.	AMB3
A empresa desenvolve campanhas de conscientização e educação ambiental dirigidas a familiares de empregados, fornecedores, consumidores, clientes e à comunidade.	AMB9
A empresa investe em projetos de proteção ao meio ambiente.	AMB17
Possui processo para medir e monitorar periodicamente os aspectos ambientais significativos relacionados ao consumo de recursos naturais e à produção de resíduos, estabelecendo periodicamente novas metas.	AMB25
FATOR 2: Educação e conscientização ambiental - ECAM	
Ao desenvolver um novo negócio a empresa leva em conta os danos ambientais que o mesmo possa causar.	AMB4
Desenvolve periodicamente campanhas internas de redução do consumo de água e de energia.	AMB12
A empresa desenvolve periodicamente campanhas junto aos seus funcionários para incentivar a reciclagem.	AMB13
Desenvolve periodicamente campanhas internas de educação para o consumo consciente (produtos orgânicos, por exemplo).	AMB14
FATOR 3: Gerenciamento dos impactos ambientais - GIMA	
A empresa apóia ações voltadas para a proteção ou qualidade do meio ambiente.	AMB8
Cumpre todas as exigências legais no que tange as normas ambientais.	AMB16
No caso de ocorrer danos ambientais a empresa atua para corrigi-los.	AMB18
A empresa procura reduzir a produção de resíduos (sólidos, líquidos, orgânicos, etc.).	AMB26
A empresa procura utilizar produtos advindos de atividades que não prejudiquem o meio ambiente.	AMB27
FATOR 4: Atividade Ambiental - AAMB	
Tem política explícita de não-utilização de materiais e insumos provenientes de exploração ilegal de recursos naturais (como madeira, animais etc.).	AMB5
Dispõe de processos para mapeamento e melhoria da qualidade ambiental.	AMB6
A empresa desenvolve campanhas, apóia ou participa de projetos educacionais em parceria com organizações não-governamentais e ambientalistas.	AMB10
A empresa avalia os impactos de suas atividades e de seus produtos ou serviços sobre o meio ambiente.	AMB15
FATOR 5: Envolvimento com Stakeholders - ENVOLS	
Fornecer aos consumidores e clientes informações detalhadas sobre danos ambientais resultantes do uso e da destinação final de seus produtos.	AMB19
Discute com empregados, consumidores e clientes, fornecedores e a comunidade os impactos ambientais causados por seus produtos ou serviços.	AMB20
Prioriza comprar de fornecedores que comprovadamente tenham boa conduta ambiental.	AMB21

Tabela 2: Dimensões da Responsabilidade Ambiental.**Fonte:** Dados da pesquisa, 2010.

As médias encontradas para cada um dos fatores foram: Comprometimento com o meio ambiente – CMA (3,13), Educação e conscientização ambiental – ECAM (3,41), Gerenciamento dos impactos ambientais - GIMA (4,13), Atividade Ambiental - AAMB (3,33) e Envolvimento com *Stakeholders* – ENVOLS (3,66); com respectivos desvios-padrão: 1,18; 1,10; 0,82; 1,17 e 1,07. Para melhor análise, os resultados foram padronizados numa escala de 0 a 100.

É possível observar que a dimensão que apresentou menor valor foi Comprometimento com o meio ambiente – CMA, sendo seguido pela dimensão Atividade ambiental - AAMB. Observa-se ainda que a dimensão que apresentou o maior valor foi Gerenciamentos de Impactos Ambientais

– GIMA, sendo seguida pela dimensão Envolvimento com *Stakeholders* - ENVOLS. Pode-se considerar que as empresas analisadas não se preocupam muito com a educação e conscientização ambiental e nem realizam, em geral, atividades voltadas para a sustentabilidade ambiental, estando assim sem comprometimento com o meio ambiente. Por outro lado, buscam manter um excelente gerenciamento de seus impactos e ainda envolvem tais temáticas às suas *partes interessadas*.

Apesar de parecerem resultados contraditórios, efetivamente não são. Pelo fato de apresentarem altos valores para as dimensões GIMA e ENVOLVS, é de se destacar que é nestas que se encontravam itens que se relacionavam com a Legislação ambiental. Logo, as empresas rea-

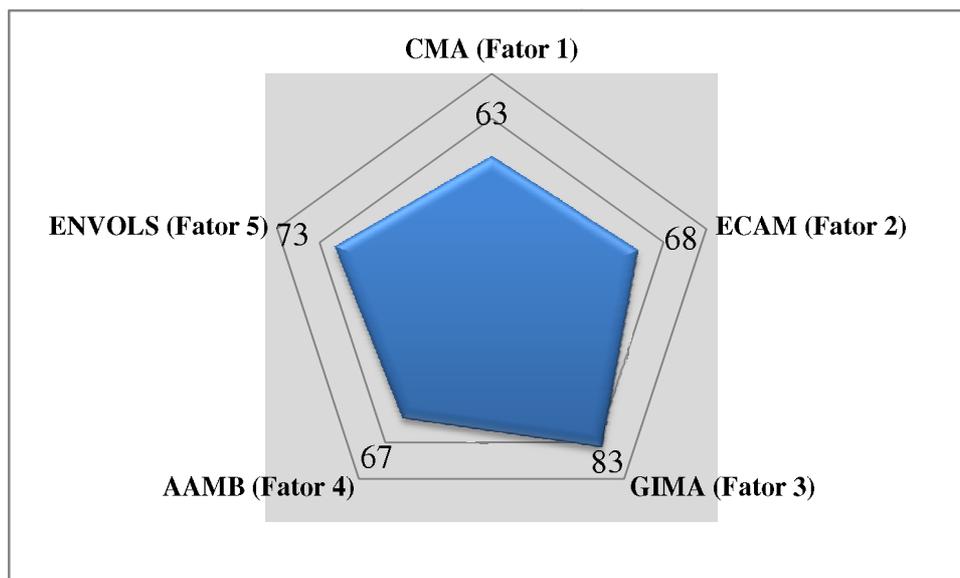


Figura 1: Resultados em escala de 0 a 100.

lizavam tais ações com o objetivo de evitar danos e custos com processos oriundos de órgãos ambientais. E, ao envolver seus *stakeholders*, a empresa, sob certo ponto de vista, está apenas realizando um marketing de suas atividades; trata-se, do ponto de vista legal, de empresas responsáveis ambientalmente, mas não são empresas com Responsabilidade Ambiental Empresarial, que aqui diz respeito a ações que vão além das leis e das filantrópicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio de procedimentos de Análise Fatorial dos Componentes Principais, foi validada a escala e foram extraídos cinco fatores, denominados para análise dos resultados: Comprometimento com o Meio Ambiente – CMA; Educação e Conscientização Ambiental – ECAM; Gerenciamento dos Impactos Ambientais – GIMA; Atividade Ambiental – AAMB e Envolvimento com Stakeholders – ENVOLS.

Os resultados são interessantes, pois mostram que as empresas têm propensão a realizar atividades e ações que estão em consonância à legalidade, e que possam assim serem vistas por seus clientes e investidores; assim, as ações aparentam inicialmente serem realizadas para fins de se obter certificação e/ou sendo utilizadas como marketing para a empresa. As empresas, de modo geral, não desenvolvem ou parecem não ter comprometimento real com o meio ambiente e não buscam internalizar o sentido do desenvolvimento sustentável em sua cultura organizacional. Pesquisas posteriores podem tornar visível o que estas ações trazem de aparente e o que elas escondem, sendo para tanto pesquisas qualitativas.

Quanto a possíveis problemas da pesquisa, ressalta-se que as análises foram realizadas com 43 escalas; segundo Hair *et al.* (2005) enfatiza, elas não devem ser utilizadas em

amostras inferiores a 50 observações. Assim, estas análises são apenas iniciais e novas serão realizadas, ao passo que for se completando a amostra.

REFERÊNCIAS

- BARBETTA, P. A. *Estatística aplicada às Ciências Sociais*. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 2003.
- BATALHA, M. O. *ET AL. Gestão Agroindustrial*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. , 1988.
- CABRERA, L. C. Afinal, o que é sustentabilidade? *Revista Você S/A*. Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/conteudo..> Acesso em: 10 Jan. de 2010.
- CAMPOS, E. M. *ET AL. Responsabilidade Social e Consciência Ambiental: Um Estudo de Caso na Cajuína São Geraldo*. In: **ENAPEGS – Encontro Nacional de Pesquisadores em Gestão Social, III.**, Gestão Social e Políticas Públicas de Desenvolvimento: Ações, Articulações e Agenda. Juazeiro/BA – Petrolina/PE – 28, 29 e 30 de Maio de 2009.
- CAVALCANTI, C. *Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável*. São Paulo: Cortez, 1995.
- CERQUEIRA, C. A.; FREIRE, C. R. F. O turismo do município de Itacaré (BA): uma aplicação da análise fatorial para estimar os determinantes da oferta turística na alta estação do ano de 2006. In: ENCONTRO DE ECONOMIA BAIANA, IV., Set. 2008.
- CMMAD - Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento. *Nosso Futuro Comum*. Rio de Janeiro: FGV, 1991.
- CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. *Análise Multivariada para os cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia*. São Paulo: Atlas, 2009.
- EHLERS, E. M. *Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma*. 2. ed. Guaíba: Agropecuária, 1999.
- ETHOS. *Indicadores ethos de responsabilidade social empresarial*. São Paulo: [s.L.], 2009.
- FERREIRA, G. L. B. V. *et al.* Política ambiental no Brasil: notas sobre a sua evolução. In: SIMPEP – SIMPOSIUM DE ENGENHARI DE PRODUÇÃO, XIV., 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HAIR, J. F. JR. *et al.* **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo 2007**. Disponível em: < www.ibge.gov.br/ >. Acesso em: 23 de dez. 2009.

KRAEMER, M. E. P. Contabilidade ambiental como sistema de informações. **Revista Pensar Contábil**, Conselho Regional de Contabilidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, ano 3, n. 9, p.19-26, ago/out. 2000.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LIMA, M. C.; MORAES, R. O. Discurso relacionado à responsabilidade ambiental dos produtores de cenoura no município de São Gotardo – MG. In: ENCONTRO DE PRODUÇÃO, XXVIII. A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável. Rio de Janeiro, 13 a 16 de outubro de 2008.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MENDONÇA, R. R. S. **As dimensões da responsabilidade social: uma proposta de instrumento para avaliação**. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão) - UFF - Rio de Janeiro, 2002

PEREIRA, A. **Guia prático de utilização do SPSS: análise de dados para ciências sociais e psicologia**. 5. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2004.

ROMEIRO, A.R. et al. (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais**. Campinas: UNICAMP, 1996.

SACHS, I. **Desenvolvimento incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SALAMÃO, C. S. C. T. **Responsabilidade socioambiental do agronegócio da soja entorno do Distrito Federal**. Dissertação (Mestrado em Planejamento e gestão ambiental) - Brasília, 2007.

SCOLFORO, J. R. et al. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Minas Gerais: Componente Sócioeconômico**. Lavras:Editora da UFLA, 2008.

SILVA, F. F. et al. Relações entre instituições públicas e privadas na geração de desenvolvimento sustentável: potencialidades e limitações da região do Alto Paranaíba – MG. **Revista Eletro-nica de Ciência administrativa – RECADM**, v. 7, n. 1. p. 1-19, Maio/2008.

SOARES, R. S.; VALADÃO JUNIOR, V. M. As faces que a responsabilidade sócio-ambiental mostra e as que ela esconde. **Alcançe - UNIVALI**, v. 14, n.3, p. 375-384, Set/Dez, 2007.

SOUZA, A. C. A. A evolução da política ambiental no Brasil do século XX. **Revista Ciência Política – Achegas**, n.26, novembro/dezembro 2007.

VERDOLIN, D. R.; ALVES, A. F. Responsabilidade social: perspectivas para o agronegócio. **Organizações rurais agroindustriais**, Lavras, v. 7, n. 1, p. 103-113, 2005.

Artigo recebido em 04/07/2010.

Aceito para publicação em 29/07/2010.