



Encontro Internacional sobre Gestão  
Empresarial e Meio Ambiente

## **INOVAÇÃO VERDE: um estudo no APL eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí**

**BRUNO GIOVANNI MAZZOLA**

Universidade de São Paulo  
bruno.mazzola@usp.br

**KAREN ESTEVES**

karenefp@gmail.com

**CAROLINA CRISTINA FERNANDES**

Universidade de São Paulo  
carolina.fernandes13@usp.br

**MOACIR DE MIRANDA OLIVEIRA JUNIOR**

mirandaoliveira@usp.br

## **INOVAÇÃO VERDE: um estudo no APL eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí**

### **Resumo**

Os debates sobre a capacidade de o planeta suportar os níveis de crescimento e consumo atuais, que envolvem governos, meio empresarial e sociedade em suas diferentes formas de representação, frequentemente suscitam questionamentos sobre as inovações sustentáveis como uma alternativa viável. Hoje, cada vez mais empresas se engajam em atividades voltadas para a sustentabilidade; a gestão da inovação com o propósito de gerar *output* de produtos verdes é uma delas. Este estudo empírico e quantitativo tem o propósito de verificar estas relações: se este processo inovativo orientado de fato gera produtos com atributos benéficos ao meio ambiente, e, por conseguinte, se estes últimos guardam relação com aquelas empresas de desempenho inovativo superior. Para tanto foi-se a campo coletar respostas de 160 respondentes pertencentes a 41 empresas do polo tecnológico de Santa Rita do Sapucaí, em Minas Gerais. Constatou-se que as empresas mais empenhadas nos aspectos de sustentabilidade em seu processo de geração de inovações geram inovações verdes, mas estas por sua vez não estão associadas ao grupo de empresas que alcançaram melhor desempenho inovativo. Este estudo abre espaços para se avançar nos motivos do porquê estas inovações ainda não se revelarem como efetivas, não passando, assim, de meras invenções.

**Palavras-chave:** Inovação verde. Produtos verdes. Gestão da inovação orientada para a sustentabilidade

### **Abstract**

The debates on the capacity of the planet to bear the current growth and consumption levels, which involves governments, companies and society, bring up the discussion about sustainable innovation as a viable alternative for a more sustainable world. Nowadays it is possible to notice that companies tend to get more engaged in activities related to sustainability, one example of such initiative is the innovation management regarding the generation of green products as outputs. Our empirical and quantitative study aims to verify if this innovative process in fact generates green products and if there is a positive relationship between the generation of green products and innovative companies. In order to fulfil the purposes of this research, we accomplished a survey with 160 respondents belonging to 41 companies in the Technopole Santa Rita do Sapucaí in Minas Gerais, Brazil. We could conclude that the companies more engaged in sustainability while generating innovation do create green products, but companies that create green products are not considered the most innovative ones. Our paper suggests that further studies investigate why green innovations are seen as mere inventions, instead of effective accomplishments.

**Keywords:** Green innovation. Green products. Innovation management and sustainability.

## 1. Introdução

A inovação tecnológica é considerada estratégica para que organizações e nações alcancem ou sustentem sua vantagem competitiva. Por meio dela é possível se diferenciar dentre os concorrentes, permitindo ganhar novos mercados, gerar valor aos clientes e acionistas e auferir maiores ganhos. Especialmente no caso do Brasil, enquanto país emergente, a inovação se revela importante meio para se alcançar a competitividade, em um processo de *catching-up* tecnológico para diminuir a distância das economias consolidadas (Feinson, 2003, p. 30).

A inovação é considerada a força propulsora para que organizações e nações alcancem ou sustentem sua vantagem competitiva (Jonash; Sommerlatte, 2001). Por meio dela é possível se diferenciar dos concorrentes, proporcionar maior valor aos clientes e acionistas, ganhar novos mercados e até mesmo criar outros, completamente novos (Christensen, 2012).

Nesse contexto, no qual o desenvolvimento econômico é suportado por meio de inovações e empreendedorismo conforme preconizado por Schumpeter (1982) no início do século XX (Francisco; Shikida, 1998, p. 109), originaram-se efeitos indesejados, como por exemplo, a maior utilização de energia e de recursos naturais. Diversos relatórios e conferências trazem à tona o debate acerca da capacidade do planeta de suportar os processos de desenvolvimento econômico, como, por exemplo, o relatório do Clube de Roma, a Conferência de Estocolmo, a ECO 92 e, mais recentemente, o encontro Rio+20.

No meio empresarial, os apelos para a incorporação da variável ambiental na formulação de estratégias decorrem da percepção de que, em um futuro breve, os negócios poluidores perderão competitividade e o comprometimento ambiental será um limitador das atividades econômicas (Barbieri; Simantob, 2007). Assim, torna-se necessário que pequenas e médias empresas comecem a pensar no tema da sustentabilidade para que consigam fazer negócio com grandes organizações, devido às exigências que estão cada vez maiores por parte de todos os *stakeholders* da cadeia de valor.

Segundo Abramovay (2012), a inovação poderia ser um importante meio para se reconfigurar a relação entre sociedade e natureza. A inovação deve, assim, transcender para um conceito de eficiência além dos limites da empresa, no sentido de melhorar como se obtém e transforma energia, insumos e biodiversidade em produtos úteis para a sociedade como um todo. Daí a necessidade de sistemas de inovação orientados para a sustentabilidade.

No nível nacional, a consolidação do Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) que tem sido lograda pelo governo brasileiro veio reforçar a importância dos temas sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento de uma economia de baixo carbono. Nota-se, assim, a convergência das prioridades nacionais no campo da pesquisa e da inovação para uma orientação estratégica em direção à sustentabilidade ambiental, seguindo a tendência de países desenvolvidos que têm questões ambientais, climáticas e de segurança energética na pauta das estratégias de C,T&I (M. D. C. T. E. I. Brasil, 2012).

Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo explorar e entender como a gestão da inovação orientada para sustentabilidade nas empresas de micro, pequeno e médio porte (MPMEs) refletem em produtos com atributos benéficos ao meio-ambiente, e como estes se relacionam com um desempenho inovativo em sentido mais amplo dessas organizações. Para isso, foi realizada uma pesquisa quantitativa no Arranjo Produtivo Local (APL) do Vale da Eletrônica, localizado no município mineiro de Santa Rita do Sapucaí, devido a sua alta concentração de MPME operando, principalmente, nos segmentos de eletrônicos, informática e telecomunicações.

O estudo empírico e quantitativo, de cunho exploratório-descritivo, teve como base as respostas de 160 participantes de uma *survey*, aplicada pessoalmente e direcionada a empresas de tecnologia. Diante de tal contexto, o presente trabalho formulou, com base na revisão da literatura, a análise de temas relacionados aos elementos preponderantes da gestão da inovação

voltada para a sustentabilidade que resultam em inovações verdes, assim como a relação entre empresas inovadoras e inovações verdes.

## **2. Fundamentação teórica**

### **2.1. O APL de Santa Rita do Sapucaí**

O município de Santa Rita do Sapucaí se apresenta como uma região atraente para a instalação de novas empresas na área de tecnologia. Alguns elementos ajudam a explicar a formação deste aglomerado. Dentre aqueles considerados estruturais, podemos citar o avanço da rede de transportes e melhoria nos sistemas de comunicação (Diniz, 1993, p. 14). Como elementos ambientais que a cidade apresenta, podemos elencar a presença de centros de ensino e pesquisa, presença de mão de obra especializada, facilidade de acesso e proximidade das grandes capitais (Ibidem, p. 54), além de experiências exitosas em incubação de empresas (Dias, 2011, p. 79). Na década de 1980 foi institucionalizado o APL chamado de Vale da Eletrônica, em alusão ao Vale do Silício nos Estados Unidos (Diniz; Lemos, 1998 *apud* Botelho; Kamasaki, 2004, p. 4). A implantação de um parque tecnológico contou com o apoio da Prefeitura Municipal na forma de isenção de aluguel e incentivos fiscais, e as instituições de ensino e pesquisa ofereceram seus laboratórios e assessoria técnica e empresarial. Contribuindo para a consolidação do APL, em 1985 é oficialmente instituída a Incubadora de Empresas e Projetos do INATEL e mais tarde, em 1999, é criada a incubadora municipal PROINTEC (Botelho; Kamasaki, 2004, p. 5).

O APL de eletroeletrônicos e telecomunicações em Santa Rita do Sapucaí é constituído por mais de 140 empresas que empregam cerca de dez mil pessoas e que, juntas, faturaram mais de R\$ 1,5 bilhão em 2009 (Dias, 2011). Segundo dados da Secretaria de Educação, a cidade possui cerca de seiscentos estudantes de nível técnico nas áreas de eletrônica e informática e dois mil estudantes de nível superior nas áreas de informática, telecomunicações, engenharia da computação e administração de empresas. Cabe salientar a vocação para a inovação dentro deste polo tecnológico, onde 9% do faturamento são investidos em pesquisa, desenvolvimento e inovação (Governo de Minas, 2007, p. 6).

O Vale da Eletrônica tornou-se uma referência no Brasil como polo de tecnologia e é reconhecido pelo desenvolvimento e produção de eletroeletrônicos. Para sustentar o contínuo desenvolvimento deste polo, diversas instituições oferecem apoio e contribuem para alavancar o sucesso da região, como: os centros educacionais de ensino técnico e superior como a FAI, o INATEL, a ETE e o SENAI, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, responsáveis pela formação da mão de obra especializada na cidade; a incubadora municipal PROINTEC e a Incubadora de Empresas e Projetos do INATEL, as próprias empresas de tecnologia que se fortalecem e cooperam mutuamente, a Associação Industrial de Santa Rita do Sapucaí e o SINDVEL, Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares do Vale da Eletrônica.

### **2.2. Inovação para a sustentabilidade**

Com o conceito de desenvolvimento sustentável cada vez mais destacado, o meio empresarial tem a necessidade de colocar em prática um modelo de produção sustentável para se manter competitivo. Segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a produção sustentável é entendida como a incorporação de alternativas que minimizem custos ambientais e sociais, o que pode melhorar a competitividade das empresas enquanto considera a capacidade do meio-ambiente de absorver os impactos da ação humana.

Nesse contexto em que as empresas buscam cada vez mais maior produtividade, a inovação se faz importante na disputa pelo mercado. O Manual de Oslo (1997), trata a inovação como um

processo contínuo, uma vez que a empresas realizam constantemente mudanças em produto e processo, sempre buscando novos conhecimentos. Segundo o Manual de Oslo (1997, p. 15), “aceita-se amplamente que a inovação seja central para o crescimento do produto e da produtividade.” Já para Poolton e Barclay (1998) o lançamento de novos produtos, na década de 1950, ocorria como resultado de um esforço proativo de pesquisa e desenvolvimento (P&D), contudo com o passar do tempo este modelo foi amplamente criticado e se iniciou um processo de inovação baseado nas necessidades dos clientes e mercados.

Sendo assim, com a exigência cada vez maior dos *stakeholders* devido principalmente à finitude dos recursos naturais, debate iniciado em 1970 no Clube de Roma, a busca por produtos social e ambientalmente corretos está cada vez maior. Dessa maneira, as inovações tendem a ser tornar práticas voltadas para processos mais limpos, surgindo o termo inovação sustentável.

Uma definição de eco-inovação, proposta por Kemp e Pearson (2007, p. 7) no relatório *Measuring Eco-innovation* (MEI Project) e inspirada no Manual de Oslo, consiste na produção, assimilação ou exploração de um produto ou processo que seja nojo para a organização e que resulte na redução de riscos ambientais, poluição ou outros impactos ambientais negativos.

Como salientam os autores Barbieri, Vasconcelos, Andreassi, e Vasconcelos (2010, p. 151), tal definição caminha na direção da eficiência quanto ao uso dos recursos, tanto na etapa de produção, quanto ao longo da vida útil deste produto (por exemplo, *footprint step*). Para que esta eco-inovação possa galgar o posto de inovação sustentável, seria necessário incorporar a componente social em seu bojo.

A inovação, em seu sentido mais amplo, caminha lado a lado com a atividade empreendedora. Objeto de análise deste estudo, as MPMEs têm um alto potencial empreendedor, são inovadoras, proativas e arrojadas, no tocante a riscos calculados (Covin & Slevin, 1989). Em especial, o fato de serem proativas levam algumas a, invariavelmente, assumirem um papel ativo de sustentáveis (Spence, Ben Boubaker Gherib, & Ondoua Biwolé, 2011). Soma-se a isto o fato de atuarem em um mercado nacional em que a valorização de aspectos sustentáveis ainda é embrionária, levam-nas a assumirem certos riscos associados à inovação verde, que seria o de recuperar o investimento apenas no médio ou longo prazos, quando o mercado amadurecer neste segmento.

Em uma extensa revisão sistemática de 84 dos principais artigos sobre MPMEs e inovações voltadas para a sustentabilidade, os autores Klewitz & Hansen (2014) identificaram padrões quanto ao nível de orientação estratégica das empresas. A taxonomia proposta inclui cinco diferentes níveis de comportamento, das mais resistentes às mais proativas e estão sintetizadas no Quadro 1, abaixo.

Comportamento Estratégico	Função	Objetivo	Tipos de inovação	Interação com atores externos
Resistente	Ignorância de fatores sociais e ambientais	<i>Compliance</i>	-	-
Reativa	Fatores sociais e ambientais enquanto custos	<i>Compliance</i> e alguma ação além	Melhoria de processo	Muito baixa
Antecipatória	Fatores sociais e ambientais podem reduzir custos	A frente do simples <i>compliance</i> e redução de custos tangíveis	Processo incremental e inovação organizacional	Baixa
Baseada em inovação	Fatores sociais e ambientais enquanto diferenciais para sucesso de mercado	Diferenciação	Processo incremental, inovação organizacional e inovação incremental em produto	Média

Sustentável	Integração de fatores sociais, ambientais e econômicos como essenciais ao negócio	Transformação do mercado	Inovação radical em produto, processo e organizacional (modelos de negócio)	Alta
-------------	---	--------------------------	---	------

### 3. METODOLOGIA

O presente estudo classifica-se como um tendo caráter exploratório e descritivo, segundo a taxonomia proposta por Vergara (2009, p. 41). Para Sampieri, Collado, e Lucio (2006, p. 103), constitui-se em uma pesquisa correlacional, posto que busca compreender a relação entre os temas: inovação voltada para a sustentabilidade, produtos verdes e, de modo mais amplo, o desempenho inovativo das firmas.

Com base em uma pesquisa bibliográfica, foi conduzida uma pesquisa empírica quantitativa em campo, “cuja finalidade é o delineamento ou análise das características de fatos ou fenômenos” (Lakatos; Marconi, 2003, p. 86). O universo de pesquisa abrange MPMEs do APL Vale da Eletrônica e os respondentes são pessoas que atuam diretamente nas áreas ligadas a inovação, ou ainda, aquelas que ocupam níveis hierárquicos mais altos, o que as permite ter uma visão ampla da organização, são os cargos executivos ou de gestão.

O critério de seleção da amostra é do tipo não probabilístico, por acessibilidade às empresas que fazem parte do público-alvo desta pesquisa. A coleta de dados para a pesquisa se deu através de aplicação pessoal de questionários (*survey*), que posteriormente foram transcritos em forma de banco de dados. Antes de serem aplicados, foi submetido a dois pré-testes, um com indivíduos conhecedores do APL e outro a duas empresas com características semelhantes ao da população (Hair; Babin; Money; Samouel, 2005, p. 30). O intuito desta etapa foi o de aumentar sua confiabilidade e validade, e assim garantir que o questionário medisse consistentemente aquilo que se deseja (Martins; Theóphilo, 2009, p. 94).

Segundo Martins e Theóphilo (2007), o levantamento é apropriado para os casos em que se deseja responder a questões a respeito da distribuição de uma variável ou das relações entre características de pessoas ou grupos. Dessa maneira, essa estratégia de pesquisa mostra-se apropriada para os propósitos desta pesquisa. A coleta de dados ocorreu no ano de 2012 e obteve um retorno de 160 entradas, respondentes estes que pertenciam a 41 empresas localizadas neste polo tecnológico.

Para tratamento e análise dos dados, foram utilizadas as ferramentas do Microsoft Excel (tabelas, gráficos), buscando analisar a frequência das respostas, bem como evidenciar possíveis associações entre as variáveis pesquisadas. Posteriormente, foi utilizado o pacote estatístico IBM SPSS Statistics (*Statistical Package for the Social Sciences*) em sua versão 20.0.0 para executar as análises multivariadas ou de maior complexidade.

A primeira análise realizada a partir da matriz de dados foi descritiva. Este tipo de análise serve como um guia ao pesquisador na medida em que fornece informações sobre a qualidade dos dados e indicam, caso existam, algumas tendências (Botter et al., 1996, p. 11). A partir deste ponto, a operacionalização desta pesquisa passará por medir quatro variáveis independentes, todas incluídas no que se definiu como Gestão da Inovação para a Sustentabilidade, e relacioná-las com os grupos de empresas que geraram inovações com benefícios ambientais, as chamadas inovações verdes. Também é de interesse deste estudo relacionar tanto as práticas voltadas para a inovação sustentável, quanto as inovações verdes, com o desempenho inovativo das empresas de uma maneira geral (e não apenas em função do tema Sustentabilidade).

Para medir cada um destes constructos, foram utilizadas escalas de itens múltiplos. Segundo Hair et al. (2005, p. 1995), “uma escala de itens múltiplos consiste de uma série de afirmações (itens ou indicadores) individuais estritamente relacionadas cujas respostas são combinadas em escore composto [...] usado para medir um conceito”. O processo de geração de inovações

(gestão) voltado para a sustentabilidade foi avaliado sob a ótica de quatro itens, cada um medido por duas questões. O desempenho inovativo foi medido através de três itens, cada uma composta novamente por duas questões. Por fim, quanto ao agrupamento de inovações verdes, estes foram definidos com base na incorporação de benefícios ambientais nos produtos, foram definidos três grupos. O questionário aplicado encontra-se no Apêndice A, ao final deste artigo. A partir dos dados coletados em escala Likert, usou-se a Análise Fatorial para sintetizá-los em um único fator (chamados neste trabalho de *escore*) de modo a melhor representar o constructo. Isto foi realizado tanto no lado das variáveis independentes (gestão da inovação para a sustentabilidade), quanto no da variável dependente (Desempenho Inovativo). Para identificar os grupos de empresas com produtos verdes, usou-se a Análise de Conglomerados, que também foi empregado para separar as empresas de maior Desempenho Inovativo daquelas de desempenho mais incipiente.

As técnicas estatísticas usadas para analisar os dados e identificar as relações, bem como o modo como foram aplicadas, estão brevemente descritas a seguir.

**Análise de conglomerados:** No presente estudo, esta técnica será executada em dois momentos. No primeiro, são agrupadas as observações conforme a incorporação de benefícios ambientais nas inovações lançadas pelas empresas (questões 178 a 188 do Apêndice A). Em um segundo momento, as observações são agrupadas em função do desempenho inovativo global alcançado pelas organizações (questões 258, 259, 261, 262, 265 e 267 do Apêndice A). Em ambos os casos se optou pelo algoritmo do tipo hierárquico e método *Ward* para o agrupamento.

**Análise discriminante:** Neste estudo, este tipo de análise considera como variáveis independentes, na Gestão da Inovação orientada para a Sustentabilidade, as seguintes: política de inovação (questões 176 e 177), processo de desenvolvimento (questões 170 e 175), pessoas (questões 171 e 174) e diferencial (questões 172 e 173). Todas estas variáveis são métricas e foram obtidas através da síntese de duas questões Likert e que resultaram em único fator capaz de explicar a maior variabilidade possível daquelas que o originaram, simplificando assim o manuseio de um grande número de variáveis.

**Teste de independência (qui-quadrado):** Neste estudo, a análise é empregada para saber se o grupo das inovações verdes (quanto ao seu nível de incorporação de atributos benéficos ao ambiente) está associado ao grupo daquelas empresas que alcançaram um melhor desempenho inovativo. Cabe ressaltar que este teste não considera relações de causa e efeito, mas apenas de relação (Sampieri et al., 2006).

As hipóteses para este teste podem ser assim enunciadas:

$H_0$ : o desempenho inovativo da empresa independe de a empresa possuir inovações verdes

$H_1$ : o desempenho inovativo da empresa depende de a empresa possuir inovações verdes

**Análise de regressão múltipla:** As variáveis independentes são aquelas já mencionadas na subseção 0 que trata da análise discriminante. Apenas retomando, elas são: política de inovação, processo de desenvolvimento, pessoas e diferencial. No lado do desempenho inovativo, trata-se de *escore* obtido a partir de uma síntese fatorial das questões 258, 259, 261, 262, 265 e 267 (constam do Apêndice A), e que já foram mencionadas no fim da seção 0.

## 4. Análise e discussão dos resultados

### 4.1. Análise descritiva: empresas, respondentes e variáveis

O tamanho final da amostra compreende 41 empresas. Não houve exclusão de questionários, uma vez que, durante a coleta de dados, aqueles que se mostravam anômalos ou duvidosos eram coletados novamente. O tamanho do universo segundo o SINDVEL é de 142 empresas, já o Instituto Euvaldo Lodi (IEL, 2010) menciona 158, a amostra válida (n = 41) representa cerca de 27,3% da população.

Segundo o critério de porte de empresa adotada pelo BNDES e aplicável a todos os setores, a maioria das empresas (70,7%) são microempresas, seguidas por de pequeno porte (17,1%) e de médio porte (12,2%). O faturamento médio anual foi de R\$ 5,11 milhões, mas como há muitas microempresas, a mediana em R\$ 1,24 milhão se mostra mais adequada. As empresas têm em média 11 anos de existência, sendo que 63,4% possuem menos de dez anos. O principal setor de atuação é o de eletroeletrônicos (34,1%), seguido pelos setores de segurança (12,2%), automação industrial (7,3%) e telecomunicações (7,3%). A porcentagem de 4,9% de participação foi igual para os setores de aparelhos para radiodifusão, eletromédicos, eletrônicos para construção, serviços e tecnologia da informação. Os outros setores identificados apresentaram porcentagem de 2,4% e compreendem: automação comercial, educação, eletromecânicos, embalagens, informática e partes e peças.

Com relação à inovação, quando indagadas sobre o principal produto novo ou substancialmente aperfeiçoado lançado nos três anos anteriores à pesquisa (2009 a 2011), pouco mais da metade (51,2%) afirmou ter lançado produtos novos para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial; 29,27% afirmou ter lançado produtos que eram novos para a empresa; e os restantes 19,51% declararam desenvolver novos produtos para o mercado mundial. O fato pode indicar uma estratégia de inspiração em mercados estrangeiros para lançar produtos no mercado doméstico.

Não são muitas as empresas do Vale da Eletrônica que se preocupam com a questão da propriedade intelectual, apenas 53,7% das empresas utilizaram algum meio de proteção intelectual. Se forem excluídos os registros de marcas, este número cai para 38,1% das empresas que se preocuparam em utilizar pelo menos um dos meios para se resguardar em possíveis contendas. Dos meios empregados como proteção da propriedade intelectual, identificou-se proteção da marca (43,9%), patente de invenção (22%), patente de modelo utilizado (14,6%) e registro de desenho industrial (2,4).

Do total de 41 empresas da amostra, 23 delas (56,1%) afirmaram possuir procedimentos regulares para identificar e reduzir os impactos ambientais provocados pela empresa. Estes procedimentos compreendem auditorias ambientais, estabelecimento de metas de desempenho ambiental, ISO 14.001, ABNT NBR 16.001, licença ambiental FEAM/MG, dentre outros menos citados. Dentre as empresas que possuem tal responsabilidade ambiental, pôde-se investigar que ela havia sido implantada 4,8 anos antes da realização desta pesquisa.

Com relação aos respondentes, foram entrevistadas 160 pessoas que representavam estas 41 empresas, sendo 64,4% do gênero masculino e 35,6%, feminino. Com relação às áreas que ocupam na empresa, a maioria atua em Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia (28,75%), seguido por departamentos ligados à Administração (23,75%) e ao setor comercial (20%). Com relação aos cargos ou posições ocupadas pelos respondentes da amostra, 40% são operadores/analistas, 37,5% são gerentes/superintendentes de áreas, 20% foram os próprios empresários (compreendendo sócios, com 16,88%, e donos exclusivos do empreendimento, com 3,13%). Por fim, 2,5% são de pessoas da diretoria ou pertencentes ao chamado C-level.

As Tabela 1 e Tabela 2 apresenta uma síntese das estatísticas descritivas das variáveis independentes (Gestão da Inovação voltada para a Sustentabilidade e Desempenho Inovativo) e dependente que compõe o modelo. São apresentados valores de curtose e assimetria, medidas para avaliar a distribuição dos dados, bem como outras medidas que vêm confirmar a diferença do comportamento das variáveis independentes em contraste com a dependente.

Tabela 1: Estatísticas descritivas das variáveis independentes que compõe o modelo

Parâmetros	Gestão da Inovação orientada à Sustentabilidade							
	Desenvolvimento		Pessoas		Diferencial		Política	
	Q170.	Q175.	Q171.	Q174.	Q172.	Q173.	Q176.	Q177.
Média	3,69	3,46	3,09	2,49	2,78	2,70	3,05	3,19
Erro padrão	0,09	0,10	0,13	0,12	0,11	0,10	0,11	0,10
Mediana	4,00	4,00	4,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Modo	4,00	4,00	4,00	1,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Desvio padrão	1,04	1,16	1,44	1,38	1,24	1,17	1,34	1,17
Variância da amostra	1,09	1,34	2,06	1,90	1,54	1,38	1,80	1,38
Curtose	0,12	-0,51	-1,33	-1,22	-1,20	-1,26	-1,19	-0,78
Assimetria	-0,72	-0,47	-0,30	0,38	-0,13	-0,21	-0,15	-0,32
Intervalo	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Mínimo	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Máximo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Soma	535,00	488,00	398,00	304,00	384,00	354,00	418,00	437,00
Contagem	145	141	129	122	138	131	137	137
Coefficiente de variação	28,3%	33,4%	46,6%	55,4%	44,6%	43,5%	44,0%	36,8%

Tabela 2: Estatísticas descritivas das variáveis dependentes que compõe o modelo

Parâmetros	Desempenho Inovativo					
	Produtos		Mercado		Custos	
	Q258.	Q259.	Q261.	Q262.	Q265.	Q267.
Média	4,58	4,52	4,55	4,60	3,91	3,35
Erro padrão	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,12
Mediana	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00
Modo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Desvio padrão	0,79	0,68	0,95	0,74	1,21	1,49
Variância da amostra	0,63	0,47	0,91	0,54	1,47	2,22
Curtose	3,68	2,15	6,53	4,21	-0,26	-1,28
Assimetria	-2,07	-1,46	-2,61	-2,09	-0,92	-0,39
Intervalo	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00
Mínimo	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00
Máximo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Soma	724,00	714,00	669,00	713,00	586,00	476,00
Contagem	158	158	147	155	150	142
Coefficiente de variação	17,3%	15,1%	20,9%	16,0%	31,0%	44,4%

#### 4.2. Inovações verdes e empresas com resultados desempenho superior

No caso da separação em grupos de empresas que tiveram produtos verdes, foram constatadas sete observações atípicas de um total de 160. Posto que nesta pesquisa o interesse reside em poucos grupos (neste caso, apenas três) e de tamanhos maiores, a observação atípica (*outlier*) não é tão relevante como se o fosse em agrupamentos pequenos, portanto não as eliminamos das análises subsequentes (Hair; Black; Babin; Anderson; Tatham, 2009, p. 439). Quanto às observações do fator desempenho inovativo, pelo mesmo motivo não foram excluídos os cinco outliers identificados.

Executada a análise de conglomerados, quanto à adoção de benefícios ambientais nas inovações chegou-se a definição de três grupos principais. As

	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Intervalo de confiança de 95% para média		Mínimo	Máximo
					Limite inferior	Limite superior		
1	82	,2206	,04524	,00500	,2107	,2306	,18	,27
2	52	,0629	,04237	,00588	,0511	,0747	,00	,09
3	26	,5210	,13498	,02647	,4665	,5755	,36	,82
Total	160	,2182	,16541	,01308	,1924	,2440	,00	,82

e Tabela 4 sintetizam os resultados obtidos no SPSS, a partir delas conclui-se que os três grupos são estatisticamente diferentes entre si e teoricamente significativos (Sig. 0,000). Em suma, os grupos discriminam-se bem quanto ao quesito avaliado, qual seja, dos benefícios ambientais. O grupo indicado com o número 1 representa as inovações com uma quantidade intermediária de benefícios ambientais elencados nas questões 178 a 188, neste grupo as inovações desenvolvidas pelas empresas continham em média 22,06% dos atributos investigados. O grupo 2 constitui as inovações que não tiveram ou tiveram poucos atributos verdes incorporados. Já no grupo 3 estão aquelas inovações que tiveram em média 52,1% dos atributos citados.

Tabela 3: Agrupamento quanto à incorporação de benefícios ambientais nas inovações: três *clusters*

	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Intervalo de confiança de 95% para média		Mínimo	Máximo
					Limite inferior	Limite superior		
1	82	,2206	,04524	,00500	,2107	,2306	,18	,27
2	52	,0629	,04237	,00588	,0511	,0747	,00	,09
3	26	,5210	,13498	,02647	,4665	,5755	,36	,82
Total	160	,2182	,16541	,01308	,1924	,2440	,00	,82

Tabela 4: Teste para comparar as médias (ANOVA) dos grupos quanto à adoção de benefícios ambientais

	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
Entre Grupos	3,638	2	1,819	400,582	,000
Nos grupos	,713	157	,005		
Total	4,350	159			

Aos respondentes fora questionado os resultados alcançados nos últimos três anos pelas empresas graças às inovações desenvolvidas (estas de caráter generalista, e não exclusivamente inovações verdes), em termos de diminuição do custo, penetração de mercado e melhoria no portfólio de produtos. Assim executou-se a separação em grupos quanto ao atingimento de resultados, as Tabela 5 e Tabela 6 sintetizam os resultados obtidos no SPSS, a partir delas conclui-se que os dois grupos são estatisticamente diferentes entre si e teoricamente significativos (Sig. 0,000) e houve a exclusão de sete observações, devido a não incidência de respostas na totalidade de variáveis que a mediam, restando 95,6% de respostas válidas sobre o total.

O primeiro grupo é constituído por empresas que lograram algum êxito com a implantação de suas inovações, a range da métrica usada variava de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente), e o valor 3 representava uma posição de indiferença. Neste grupo, o escore médio foi de 4,44 e perfazia a maioria dos respondentes (89,5% das respostas válidas). Por outro lado, o segundo grupo constitui aquelas empresas nas quais os resultados ficaram aquém, sequer poderiam ser chamadas de inovações posto que para estas serem assim classificadas é

imprescindível a concretização do resultado (Gundling, 2000). Neste grupo se enquadram 10,5% das respostas válidas.

Isto denota o perfil verdadeiramente inovador das empresas do APL eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí, onde aquelas introduzem novidades e colhem os resultados esperados (Barbieri & Simantob, 2007, p. 88 *apud* Barbieri, Vasconcelos, Andreassi, & Vasconcelos, 2010, p. 150).

Tabela 5: Agrupamento quanto ao desempenho inovativo das empresas: dois *clusters*

	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Intervalo de confiança de 95% para média		Mínimo	Máximo
					Limite inferior	Limite superior		
1	137	4,4443	,41066	,03509	4,3749	4,5137	3,50	5,00
2	16	2,8333	,22771	,05693	2,7120	2,9547	2,50	3,17
Total	153	4,2758	,63294	,05117	4,1747	4,3769	2,50	5,00

Tabela 6: Teste para comparar as médias (ANOVA) dos grupos quanto ao desempenho inovativo

	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
Entre Grupos	37,180	1	37,180	236,751	,000
Nos grupos	23,714	151	,157		
Total	60,894	152			

#### 4.3. Relação da gestão da inovação para sustentabilidade com produtos verdes

No lado da gestão da inovação orientada para a sustentabilidade, há quatro variáveis independentes e métricas que buscam predizer ou classificar as inovações conforme o nível de incorporação de atributos com benefícios ambientais. No outro, há a distinção em três grupos distintos de acordo com o nível de incorporação de benefícios ambientais nas inovações. A análise discriminante executada no *software* estatístico SPSS considerando a amostra completa, ou seja, sem a exclusão dos *outliers*, resultou nas seguintes saídas.

O teste de igualdade médias dos grupos para cada variável explicativa é apresentado na Tabela 7. Quanto mais próximo de 0 for o valor do lambda de Wilks, melhor a variável diferencia os grupos de inovações verdes. Pode-se perceber que a variável diferencial (score 2) é aquela que tem o maior poder de diferenciação dos grupos. Todas as variáveis apresentaram significância a um nível de 5%.

Tabela 7: Teste de igualdade de médias de grupo

	Lambda de Wilks	Z	df1	df2	Sig.
Score.01. GestaoInovação. Estrategia	,893	9,406	2	157	,000
Score.02. GestaoInovação. Diferencial	,782	21,828	2	157	,000
Score.03. GestaoInovação. Desenvolvimento	,842	14,739	2	157	,000
Score.04. GestaoInovação. Funcionários	,864	12,337	2	157	,000

Na Tabela 8 são apresentadas as correlações entre as variáveis independentes. De acordo com classificação sugerida por Hair et al., (2005, p. 312), os coeficientes de correlação possuem

força moderada de associação (entre  $\pm 0,41$  e  $\pm 0,70$ ). Como a análise discriminante será executada com o procedimento *stepwise*, optou-se por manter todas as variáveis e deixar que o próprio modelo trate de eliminá-las.

Tabela 8: Matriz de correlações

		Score.01. Gestaolnovaçã ão.Estrategia	Score.02. Gestaolnovaçã ão.Diferencial	Score.03. Gestaolnovaçã ão.Desenvolvim ento	Score.04. Gestaolnovaçã ão.Funcionários
Score.01. Gestaolnovaçã ão.Estrategia	Correlação de Pearson	1	,616**	,627**	,499**
	Sig. (2 extremidades)		,000	,000	,000
	N	160	160	160	160
Score.02. Gestaolnovaçã ão.Diferencial	Correlação de Pearson	,616**	1	,638**	,617**
	Sig. (2 extremidades)	,000		,000	,000
	N	160	160	160	160
Score.03. Gestaolnovaçã ão.Desenvolvimento	Correlação de Pearson	,627**	,638**	1	,599**
	Sig. (2 extremidades)	,000	,000		,000
	N	160	160	160	160
Score.04. Gestaolnovaçã ão.Funcionários	Correlação de Pearson	,499**	,617**	,599**	1
	Sig. (2 extremidades)	,000	,000	,000	
	N	160	160	160	160

\*\* . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Os resultados do modelo de Análise Discriminante são apresentados nas Tabela 9 e Tabela 10. A primeira delas indica que apenas a variável diferencial (medida pelas questões Q172. e Q173.) bastaria para bem fazer a predição dos grupos de inovações verdes. A segunda revela que a acurácia total da previsão do modelo é de 56,3%. Sem a função discriminante, isto é, ao se apostar em um dos grupos, o acerto não passaria de 42,5%. A melhor previsão refere-se ao grupo 1, isto é, aquele com um nível intermediário de benefícios ambientais agregados. A precisão diminui nos grupos extremos.

Tabela 9: Variáveis inseridas/removidas do modelo<sup>a,b,c,d</sup>

Etapa	Inseridas	Lambda de Wilks							
		Estatística	df1	df2	df3	F exato			
						Estatística	df1	df2	Sig.
1	Score.02. Gestaolnovaçã ão.Diferencial	,782	1	2	157,000	21,828	2	157,000	,000

Em cada etapa, a variável que minimiza o Lambda de Wilks geral é inserida.

- O número máximo de etapas é 8.
- A significância máxima do F a ser inserido é .05.
- A significância mínima do F a ser removido é .10.
- Nível f, tolerância ou VIN insuficiente para cálculos adicionais.

Tabela 10: Resultados da classificação<sup>a</sup>

Cluster.Ward.ProdVerde. 3grupos		Associação ao grupo prevista			Total
		1	2	3	
Original	Contagem	1	2	3	
		68	12	2	82
		35	17	0	52
		21	0	5	26
%		1	2	3	
		82,9	14,6	2,4	100,0
		67,3	32,7	,0	100,0
		80,8	,0	19,2	100,0

a. 56,3% de casos agrupados originais classificados corretamente.

#### 4.4. Associação entre inovações verdes e desempenho inovativo

Para verificar se o grupo das inovações verdes (quanto ao seu nível de incorporação de atributos benéficos ao ambiente) está associado ao grupo daquelas empresas que alcançaram um melhor desempenho inovativo utilizou-se o teste qui-quadrado.

Tabela 11: Tabulação cruzada

			Cluster.Ward. ScoreMédiaDesInovativo. 2grupos		Total
			1	2	
Cluster.Ward.ProdVerde. 3grupos	1	Contagem	68	8	76
		Contagem Esperada	68,1	7,9	76,0
	2	Contagem	45	6	51
		Contagem Esperada	45,7	5,3	51,0
	3	Contagem	24	2	26
		Contagem Esperada	23,3	2,7	26,0
Total	Contagem	137	16	153	
	Contagem Esperada	137,0	16,0	153,0	

As análises conduzidas no SPSS, inicialmente, indicaram que em uma das células (em um total de seis) a premissa da técnica de ter ao menos cinco observações foi violada, conforme Tabela 11. Nestes casos, o procedimento é recombina duas categorias adjacentes (Sweeney et al., 2013, p. 481). Ao recombina os grupos 1 e 3 (respectivamente médio e alto nível de incorporação de atributos), ambos os grupos teoricamente adjacentes, em um único grupo e refazer a análise, a premissa fora atendida. No entanto, a saída do software ainda assim revelou que a amostra não é significativa ao nível de  $\alpha = 0,05$ . Conclui-se que inovações verdes e desempenho inovativo independem entre si. A

Tabela 12 apresenta o teste Qui-quadrado antes da recombinação dos grupos.

Tabela 12: Testes qui-quadrado

	Valor	df	Significância Sig. (2 lados)
Qui-quadrado de Pearson	,306 <sup>a</sup>	2	,858
Razão de verossimilhança	,322	2	,851
Associação Linear por Linear	,074	1	,786
N de Casos Válidos	153		

a. 1 células (16,7%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 2,72.

#### 4.5. Análise de regressão para explicar o desempenho inovativo

Na análise de regressão linear múltipla, foi utilizado como critério de seleção o método *Forward*. Este método parte de um modelo sem nenhuma variável predecessora, no qual são adicionadas as variáveis independentes, uma a uma, a começar por aquela que guarda maior correlação com a variável resultado.

A última análise deste estudo buscou explorar a relação entre a gestão da inovação voltada para a sustentabilidade e o desempenho inovativo mais geral da empresa. O resultado, conforme as tabelas abaixo, demonstra que nenhuma das quatro variáveis independentes foi inserida no modelo de regressão. Em outras palavras, nenhuma delas foi capaz de explicar a variável dependente. Este achado vem jogar luzes sobre a real contribuição de processos inovativos voltados à sustentabilidade e como eles não se relacionam a um efetivo ganho para a

organização. Ainda, isso pode ser um indicativo de que: i) as empresas ainda não descobriram como se apropriar de tais atributos, transformando-os em vantagem competitiva; ou, ii) o público-alvo da empresa ainda não percebe os benefícios ambientais como valor real.

Tabela 13: Resumo do modelo

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,204 <sup>a</sup>	,042	,017	,99147895

a. Preditores: (Constante), Score.04.Gestaolnovação.Funcionários, Score.01.Gestaolnovação.Estrategia, Score.03.Gestaolnovação.Desenvolvimento, Score.02.Gestaolnovação.Diferencial

Tabela 14: Coeficientes<sup>a</sup>

Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.
		B	Erro Padrão	Beta		
1	(Constante)	1,105E-6	,078		,000	1,000
	Score.01. Gestaolnovação. Estrategia	,171	,114	,162	1,496	,137
	Score.02. Gestaolnovação. Diferencial	-,175	,124	-,164	-1,412	,160
	Score.03. Gestaolnovação. Desenvolvimento	-,195	,118	-,191	-1,646	,102
	Score.04. Gestaolnovação. Funcionários	,193	,116	,178	1,673	,096

a. Variável Dependente: Score.08.Desempenholnovativo.Global

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O APL de Santa Rita do Sapucaí MG não nasceu com um propósito claro de sustentabilidade ambiental, tal como ocorre com os chamados *green tech parks*, conceito que atualmente está se consolidando nos continentes europeu e asiático. Ademais, em seu posicionamento diante do público e também em sua governança, o foco na economia verde não é o atributo principal. Apesar disso, começa-se a observar ações pontuais neste sentido como apontado no referencial. Na perspectiva das empresas que aí se localizam, empiricamente constatou-se que mais da metade delas (56%) possui procedimentos sistemáticos para reduzir impactos ambientais, ao menos em seu aspecto formal. Em se tratando da gestão da inovação orientada para a sustentabilidade ambiental, as empresas adotam práticas em um nível moderado. A mais destacada delas (média das respostas) consiste no fato de que as empresas possuem seus processos de inovação alinhados com os princípios de sustentabilidade declarados por ela. Por outro lado, o destaque negativo é que as empresas não promovem campanhas sobre preservação dos recursos naturais junto aos seus funcionários.

Para explicar a criação de produtos verdes a partir das práticas adotadas na gestão da inovação é preciso entender melhor a variável “diferencial”. As empresas pesquisadas buscam se diferenciar de seus concorrentes em razão de atividades relacionadas à responsabilidade socioambiental, bem como possuem um destacado papel de liderança nos projetos de inovação

relacionados a isso. Esses dois itens são o suficiente para traduzir todo um processo anterior (de desenvolvimento) que tem como fruto as inovações verdes, aquelas com atributos de eficiência no uso de recursos. Cabe aqui destacar que foram identificados três grupos desses produtos verdes: o das empresas que quase não possuíam os atributos pesquisados (Q178 a Q188), o grupo com dois ou três atributos em média, e outro grupo que incorporou em torno de seis daqueles listados. Este último foi o menor, correspondendo a 16,3% da amostra.

A despeito da geração de inovações verdes por parte das empresas, elas não conseguem se apropriar do valor que a inovação deve trazer para o desempenho do negócio. Descobriu-se que os *outputs* deste processo não “encerram o ciclo”, no sentido mais basililar da inovação enquanto “ideia + resultado”. Nesse sentido, a principal contribuição deste trabalho reside em alertar as empresas da ineficácia de seus processos inovativos orientados para a sustentabilidade ambiental; elas deverão rever suas ações para lograr a apropriação dos resultados que se esperaria obter, sob risco de terem realizado todo um investimento em vão.

Do ponto de vista estatístico, as variáveis utilizadas no modelo de gestão da inovação orientada à sustentabilidade apresentaram um nível de multicolinearidade (entre 0,499 e 0,638) intermediário, mas que poderia ter certa influência sobre os resultados. Para estudos futuros, sugere-se que sejam verificadas no modelo outras variáveis, como, por exemplo, variáveis que não se encontram intrinsecamente relacionadas ao ambiente interno da empresa.

Neste estudo reside uma limitação, visto que considera somente produtos verdes (*eco-innovation*), que levam em conta apenas benefícios relacionados diretamente com o meio-ambiente (questionário adaptado de *Community Innovation Survey* 2008, Eurostat), que são restritos ao uso eficiente e racional de recursos. Para alçar o posto de inovação sustentável em suas três dimensões (*triple bottom line*), os autores recomendam fortemente àqueles que prosseguirão no assunto incluir essa perspectiva em suas pesquisas.

## REFERÊNCIAS

- Abramovay, R. (2012). *Muito Além da Economia Verde*. (Abril, Ed.). São Paulo.
- Barbieri, J. C., & Simantob, M. A. (2007). *Organizações inovadoras sustentáveis: uma reflexão sobre o futuro das organizações*. São Paulo: Atlas.
- Barbieri, J. C., Vasconcelos, I. F. G. De, Andreassi, T., & Vasconcelos, F. C. De. (2010). Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. *Revista de Administração de Empresas*, 50(2), 146–154. <http://doi.org/10.1590/S0034-75902010000200002>
- Brasil, M. D. C. T. E. I. (2012). *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012 - 2015*. Brasília (DF).
- Christensen, C. M. (2012). *O dilema da inovação - quando as novas tecnologias levam empresas ao fracasso*. (M. B. do Brasil, Ed.). São Paulo: Makron Books.
- Covin, J. G., & Slevin, D. P. (1989). Strategic Management of Small Firms in Hostile and Benign Environments. *Strategic Management Journal*, 10(1), 75–87.
- Dias, C. (2011, February). Do café com leite à era eletrônica - Histórias como a de Santa Rita do Sapucaí, uma cidadezinha do sul de Minas, mostram a importância de se investir em educação para o desenvolvimento. *IPEA Desafios Do Desenvolvimento*, (64), 78–80.
- Diniz, C. C. (1993). *Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira - Competitividade Industrial e Desenvolvimento Regional no Brasil*. Campinas.
- Feinson, S. (2003). *National Innovation Systems Overview and Country Cases. Knowledge Flows and Knowledge Collectives: Understanding The Role of Science and Technology Policies in Development*.
- Francisco, P., & Shikida, A. (1998). Notas sobre o modelo schumpeteriano e suas principais correntes de pensamento 1. *Teoria E Evidência Econômica*, 5(10), 107–126.
- Gundling, E. (2000). *The 3m Way to Innovation: Balancing People and Profit* (1st ed.). Kodansha Intl.

- Hair, J. F., William C. Black, Babin, B. J., Rolph E. Anderson, & L. Tatham, R. (2009). *Análise Multivariada de Dados* (6th ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Hair, J. J. F., Babin, B., Money, A. H., & Samouel, P. (2005). *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. (Tradução: Lene Belon Ribeiro, Ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Jonash, R. S., & Sommerlatte, T. (2001). *O valor da inovação: como as empresas mais avançadas atingem alto desempenho e lucratividade*. Rio de Janeiro: Campus.
- Kemp, R., & Pearson, P. (2007). *Final report MEI project about measuring eco-innovation. European Environment*.
- Klewitz, J., & Hansen, E. G. (2014). Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 65, 57–75.  
<http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.07.017>
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. de A. (2003). *Metodologia Científica* (5th ed.). São Paulo -SP: Atlas.
- Martins, G. de A., & Theóphilo, C. R. (2007). *Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas*. São Paulo -SP: Atlas.
- Martins, Gi. de A., & Theóphilo, C. R. (2009). *Metodologia da Investigação Científica Para Ciências Sociais Aplicadas [Português]* (2nd ed.). São Paulo: Atlas.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2006). *Metodologia de Pesquisa* (3rd ed.). São Paulo: McGraw-Hill.
- Schumpeter, J. A. (1982). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. New Brunswick: Transaction Publishers.
- Spence, M., Ben Boubaker Gherib, J., & Ondoua Biwolé, V. (2011). Sustainable Entrepreneurship: Is Entrepreneurial will Enough? A North–South Comparison. *Journal of Business Ethics*, 99(3), 335–367. <http://doi.org/10.1007/s10551-010-0656-1>
- Sweeney, D. J., Williams, T. A., & Anderson, D. R. (2013). *Estatística aplicada à administração e economia* (3rd ed.). São Paulo: Cengage Learning.
- Vergara, S. H. C. (2009). *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração* (10th ed.). São Paulo: Atlas.

## APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO

A próxima seção do questionário visa entender qual é o posicionamento de sua empresa com relação a algumas práticas que promovem/facilitam/propiciam inovação nas empresas. Indique qual o seu nível de concordância/discordância com relação a cada uma das afirmações que vêm a seguir, salvo orientação em contrário. Caso você não veja relação entre a afirmação e o dia a dia da gestão em sua empresa, por favor, marque a resposta “não se aplica”.

- Q170. Os processos de inovação da empresa são aderentes aos princípios de sustentabilidade.
- Q171. Questões socioambientais são incluídas no treinamento formal dos funcionários da organização
- Q172. A empresa se diferencia de seus concorrentes em razão de atividades relacionadas à responsabilidade socioambiental.
- Q173. Sua empresa possui um papel de liderança em projetos de inovação em virtude de alguma atividade relacionada à responsabilidade socioambiental.
- Q174. Nossa empresa promove campanhas de conscientização sobre preservação dos recursos naturais para os funcionários.
- Q175. Os princípios éticos e o desenvolvimento sustentável são considerados dimensões importantes na concepção de novos produtos/processos inovadores.

Q176. A organização estipula claramente metas para utilização e controle de recursos (energia renovável, água, resíduos, reciclagem e preservação da biodiversidade).

Q177. As decisões da empresa são tomadas levando em consideração os princípios de sustentabilidade social e ambiental e as oportunidades a ela relacionadas.

Ao longo dos últimos três anos, sua empresa introduziu no mercado produto (bem ou serviço), processo, inovação organizacional ou de marketing com algum dos seguintes benefícios ambientais? (é possível selecionar mais de uma opção)

Q178. ( ) Redução do uso de matéria prima por unidade produzida

Q179. ( ) Consumo de energia reduzido por unidade produzida

Q180. ( ) Redução da "pegada" de CO2 (produção de CO2 total) pela sua empresa

Q181. ( ) Materiais substituídos por outros menos nocivos, impactantes

Q182. ( ) Redução da poluição do solo, água, ruído ou ar

Q183. ( ) Reciclagem de resíduos, água ou materiais

Q184. ( ) Embalagens recicláveis

Q185. ( ) Logística reversa

Q186. ( ) Consumo de energia reduzido (benefício percebido pelo usuário final)

Q187. ( ) Redução da poluição do solo, água, ruído ou ar (benefício percebido pelo usuário final)

Q188. ( ) Possibilidade de reciclagem aumentada do produto após o uso (benefício percebido pelo usuário final)

Ao longo dos últimos três anos, sua empresa realizou:

Q258. Inovações que melhoraram a qualidade dos bens ou serviços

Q259. Inovações que ampliaram a gama de bens ou serviços ofertados

Q261. Inovações que ampliaram a participação da empresa no mercado

Q262. Inovações que permitiram abrir novos mercados

Q265. Inovações que reduziram os custos de produção ou dos serviços prestados

Q267. Inovações que reduziram o consumo de matérias-primas