

# Desenvolvimento inovativo de uma empresa do setor de cosméticos baseada na EcoInovação: Uma análise de Séries Temporais

João Felipe Barbosa Araripe Silva  
Universidade Federal do Ceará – PPAC  
[Felipe.araripesilva@gmail.com](mailto:Felipe.araripesilva@gmail.com)

Felipe Maia Balbuena da Silva  
Universidade Federal do Ceará – PPAC  
[felipemaiabs@gmail.com](mailto:felipemaiabs@gmail.com)

Giselle Cavalcante Queiroz  
Universidade Federal do Ceará – PPAC  
[gisellecqueiroz@gmail.com](mailto:gisellecqueiroz@gmail.com)

Virna Fernandes Távora Rocha  
Universidade Federal do Ceará – PPAC  
[virnafr@gmail.com](mailto:virnafr@gmail.com)

José Carlos Lázaro da Silva Filho  
Universidade Federal do Ceará – PPAC  
Av. da Universidade 2435 – Benfica, Fortaleza-CE Brasil  
[lazaro@ufc.br](mailto:lazaro@ufc.br)

**Resumo:** A inovação de produto é considerada um tipo de inovação tecnológica, havendo alguns indicadores de inovação para mensurá-la. Dentre estes há a proporção de vendas de produtos novos ou aprimorados dentre todos os produtos comercializados pela empresa. Este artigo objetiva analisar a evolução da inovação na Natura, empresa brasileira considerada umas das dez empresas mais inovativas do mundo pela revista Forbes (CORREIO, 2011). Foi realizada uma análise de série temporal, ou série histórica, para verificar o período de 2002 a 2011. Os resultados apontaram que o índice de inovação tende a aumentar ao longo dos períodos, refletindo a influência do desenvolvimento de produtos em uma empresa que investe em inovação, pois estes influenciam fortemente as receitas geradas pela empresa. Constatou-se um decréscimo dos produtos lançados a partir de 2007, sendo estabilizado pós-2009, o que levanta proposições sobre o impacto da crise de 2008 no crescimento inovativo da empresa.

**Abstract:** Product innovation is considered a kind of technological innovation, existing some innovation indicators to measure it. Among these is the proportion of sales of new or enhanced products from all the products commercialized by the company. This article aims to analyse the evolution of innovation in Natura, brasilian company selected by Forbes magazine as one of the ten most innovative companies in the world (CORREIO, 2011). It was realized an analysis of time series or historical series to check the period of 2002 to 2011. The results pointed out that the innovation index tends to rise over the period, reflecting the influence of the products development in a company that invests in innovation, because they strongly influence the incomes generated by the company. The results showed a decrease of the prodcts launched since 2007, being stabilized after 2009, which raise propositions about the impact of the 2008 crisis in the innovative growth of the company.

## **1. Introdução**

A rapidez gerada pela globalização permite que a inovação seja o fator-chave para a criação de valor de uma empresa, permitindo ganhos de vantagem competitiva (CARVALHO, 2009). Hoje, toda empresa atua em um ambiente que apresenta diversidade tecnológica e de mercado, tendo que sobreviver adaptando-se e mudando o ambiente (FREEMAN; SOETE, 2008). Detectar e aproveitar oportunidades, como também ter a habilidade de garantir relações, é o que move a inovação (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

O artigo visa focar a inovação, pois é um fator essencial no desenvolvimento de vantagens competitivas para as empresas; principalmente, nas que possuem um mercado entrópico, isto é, está em constante mudança. A necessidade de inovação ocorre tanto para manter-se no mercado como para alcançar vantagem competitiva, que segundo Alfaro e Sachuk (2006) é estabelecido basicamente através de um processo de inovação contínua. Conforme Mintzberg (2006), o contexto da inovação é aquele em que a organização precisa lidar, constantemente, com tecnologias ou sistemas completos, sob condições de mudanças dinâmicas.

Dentre as diversas formas de inovar, têm-se os investimentos no desenvolvimento de novos produtos/serviços internamente e a contratação dos melhores profissionais. Neste contexto, quanto mais investimentos fazia-se em P&D, mais aptas as empresas estariam para descobrir novas ideias. Entretanto, atualmente, sabe-se que existem várias formas para alcançar a inovação, dependendo da gestão da inovação desenvolvida pela empresa.

De acordo com a OECD (2004), a inovação aparentemente desempenha um papel central na atual economia competitiva, que se baseia principalmente no conhecimento e trata a inovação como fator determinante para o crescimento econômico nacional e nos padrões do comércio internacional.

Entre as empresas que investem em inovação no Brasil, tem-se a Natura, que é uma referência no setor de cosméticos. Essa empresa, atualmente, é considerada uma das dez empresas mais inovativas do mundo pela revista Forbes (CORREIO, 2011). Neste contexto, este trabalho apresenta a seguinte questão de pesquisa: como se dá a evolução temporal dos indicadores de inovação apresentados pela Natura para gerar inovação?

Portanto, o estudo tem como objetivo geral analisar, por meio de séries temporais, como está a evolução da inovação na Natura. Como objetivos específicos têm-se: verificar o número de novos produtos lançados pela empresa nos últimos 10 anos; analisar os investimentos feitos em inovação nesta década; e avaliar a porcentagem da receita líquida investida em inovação. Trata-se de uma pesquisa quantitativa, utilizando de séries temporais para a análise dos indicadores de inovação apresentados nos relatórios anuais da empresa.

O artigo está composto por, além desta introdução, mais cinco seções: referencial teórico, onde se levantará o conhecimento bibliográfico referente ao tema da inovação, apresentação da empresa, metodologia, análise de resultados e considerações finais.

## **2. Referencial Teórico**

### **2.1 Inovação**

O pai da inovação Joseph Schumpeter (1961) deu destaque à inovação na construção de suas teorias sobre desenvolvimento econômico. O empresário é apresentado como aquele que reforma ou revoluciona o sistema de produção a partir de uma invenção ou de uma nova possibilidade tecnológica para produzir uma nova mercadoria, ou uma antiga, mas de

forma moderna. Na elaboração de sua teoria do desenvolvimento econômico, Schumpeter (1988) propõe que o produto é quem inicia a mudança econômica, influenciando os consumidores a quererem coisas novas ou algo que difere daquilo que habitualmente consumia. O desenvolvimento econômico ocorre quando novas combinações descontínuas são geradas, ou seja, a partir da introdução de um novo bem que os consumidores não estejam habituados ou a presença de uma nova qualidade no bem; da introdução de um novo método de produção; da abertura de um novo mercado; da conquista de uma nova fonte de matéria-prima ou de bens semifaturados; ou de um estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria.

Assim, inovação pode ser conceituada como a implementação de um produto ou serviço, processo, método de marketing ou organizacional novo ou com melhoria significativa para a empresa (OCDE, 2005), sendo considerada um fator fundamental para o desempenho de uma empresa (BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009). Para Van de Ven (1986), inovações técnicas, tais como novas tecnologias, produtos e serviços; e inovações administrativas, como novos procedimentos, políticas e processos organizacionais, constituem possíveis inovações empresariais.

Para Jorde e Teece (1990), a inovação envolve busca e descoberta, desenvolvimento, melhoria, adoção e comercialização de novos processos, produtos e estruturas organizacionais, e procedimentos. Ao mesmo tempo, envolve risco, incerteza, experimentação e testes, sendo uma atividade em que comumente se apresenta como "poços secos" e "becos sem saída". Apesar disso, Van de Ven (1986) trata a inovação como algo frequentemente percebido como bom, já que uma nova ideia deve ser útil-rentável, construtiva e auxiliar na resolução de problemas. Uma invenção é considerada uma inovação apenas se chegar ao mercado pois se não for levada à prática, é considerada economicamente irrelevante (CARVALHO, 2009; SCHUMPETER, 1988).

Mesmo que algumas inovações envolvam processos descontínuos, ou seja, englobam a implantação de algo novo, na maioria das vezes, uma inovação ocorre de forma incremental, buscando a eliminação de problemas no sistema (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Para Freeman e Soete (2008), para uma empresa, parar de inovar significa a morte. Assim como fator competitivo, mesmo com as incertezas do ambiente, as empresas não podem abandonar sua rotina de inovação, se sim, a concorrência irá tomar o seu mercado. A grande maioria das inovações é oriunda do acúmulo de conhecimentos e experiências das empresas (ALFARO; SACHUK, 2006). Podendo ser desenvolvida pela própria empresa ou adquirida de outras organizações por meio do processo de difusão, meio pelo qual as inovações se disseminam (OCDE, 2005).

Seguindo tipologias propostas por Schumpeter ou institucionais como da OCDE, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) classificam a inovação em quatro categorias, que denominam de "4 Ps" da inovação: (1) inovação do produto, com mudanças no que é oferecido pela empresa (produtos/serviços); (2) inovação de processo, envolvendo mudanças na forma como os produtos e serviços são criados; (3) inovação de posição, com os contextos em que são introduzidos os produtos e serviços sendo modificados; e (4) inovação de paradigma, com mudanças nos modelos mentais da empresa.

Este estudo concentrar-se-á em analisar os indicadores de inovação a partir do número de novos produtos da Natura. Portanto, é necessário tratar, mais especificamente, da inovação de produtos.

## **2.2 Indicadores de inovação**

O tipo de inovação mais usulamente reconhecido é o de produto, pela sua visibilidade no mercado concorrencial. De acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008), a inovação de produto está referida a mudança que ocorrem nos produtos/serviços que uma empresa oferece. Segundo OECD (2004) a inovação em produtos atende a alguns dos objetivos econômicos da inovação, tais como a substituição de produtos que estejam sendo descontinuados, aumento da linha de produtos e desenvolvimento de produtos amistosos em relação ao ambiente. Conforme o IBGE (2007), as inovações de produto compreendem produtos tecnologicamente novos ou tecnologicamente aperfeiçoados, sendo produtos novos aqueles que apresentam diferenças significativas dos produtos previamente existentes.

Segundo manuais básicos para a medição de inovação (OECD, 2004; IBGE 2007) um produto é tecnologicamente novo quando difere significativamente dos produtos anteriormente produzidos pela organização, ou ainda quando seu desempenho foi substancialmente melhorado, ou seu custo foi diminuído de maneira progressiva.

Sendo a palavra produto usada tanto para bens como para serviços, a inovação em produtos pode ocorrer a partir da criação de produtos novos ou aprimoramento de produtos previamente existentes (OECD, 2004).

A inovação de produto é considerada um tipo de inovação tecnológica que pode ser encontrada em diversos setores do mercado econômico. A inovação tecnológica pode ser apresentada por trajetórias tecnológicas diversas. Essas trajetórias, segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008) podem ser divididas em cinco principais trajetórias criadas para evitar a generalização da natureza, fonte, direção e implicações estratégicas de inovação com base na experiência e o de afirmar que todas são diferentes, sendo assim não podem ser comparadas. Os autores determinam como trajetórias tecnológicas principais a dominação pelo fornecedor, intensivas escalas, de base científica, intensivos em informação e fornecedores especializados.

Para IBGE (2007), essa inovação pode resultar de pesquisas e desenvolvimentos tecnológicos realizados no interior das empresas (P&D) e de novas combinações das tecnologias existentes. A inovação gera a vantagem competitiva para a empresa, possibilitando diferenciação entre ela e suas concorrentes. Conforme Ansoff (1983), a busca de vantagem competitiva pode se dar pelo produto comercializado e das ações corporativas que envolvem o mercado, sendo incluso a diversificação. Neste contexto, à medida que a empresa cresce mais a empresa se direciona para as necessidades de produto e de mercado.

As inovações tecnológicas são apresentadas pelos indicadores empresariais de inovação tecnológica que, conforme ANPEI (2004), são representados por indicadores relacionados à intensidade do esforço em P&D e indicadores de resultado desse esforço. Neste contexto, esforços são as atividades de pesquisa e desenvolvimento experimental e seu subconjunto, enquanto os considerados de resultado são as patentes e receitas obtidas pela venda de novos produtos, pela economia de custos devida à inovação em processo. Corroborando esta definição, a OCDE (2004), identifica vários indicadores que são utilizados para medir o impacto das inovações no desempenho da empresa como a proporção de vendas de produtos novos ou aprimorados, resultados do esforço de inovação e do impacto da inovação no uso dos fatores de produção.

Conforme o estudo de Sbragia, Kruglianskas e Arango-Alzate (2001), empresas capacitadas e inovadoras ou empresas com potencial para a inovação apresentam uma maior participação de novos produtos em seu faturamento. De acordo com os autores, as empresas inovadoras apresentam relacionamento positivo entre faturamento, lucro líquido e investimento em P&DE, isto é, a inovação gera um desempenho financeiro de lucro

líquido maior que empresas não inovadoras e; o investimento nas áreas inovativas causa o crescimento de inovação.

### 2.3 O Mercado de Cosméticos

O mercado de cosméticos no Brasil é muito forte e encontra-se em ampla expansão. Segundo dados do Instituto Euromonitor conforme mostra a Tabela 1, o Brasil representa 10,1% do mercado mundial de cosméticos, ficando atrás apenas de Estados Unidos e Japão sendo o líder no consumo de produtos infantis, desodorantes e artigos de perfumaria (EXAME, 2012a).

Tabela 1: Ranking do setor

Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos		2010 US\$ Milhões (preço ao consumidor)	2011 US\$ Milhões (preço ao consumidor)	Crescimento (%)	Participação (%)
	Mundo	387.727,1	425.866,5	9,8	
1	Estados Unidos	60.744,0	63.086,4	3,9	14,8
2	Japão	43.381,7	47.267,7	9,0	11,1
3	Brasil	36.186,9	43.028,5	18,9	10,1
4	China	23.879,4	27.704,3	16,0	6,5
5	Alemanha	17.730,3	19.419,9	9,5	4,6
6	França	16.079,1	17.294,7	7,6	4,1
7	Reino Unido	15.592,8	17.019,8	9,2	4,0
8	Rússia	12.373,0	14.187,0	14,7	3,3
9	Itália	12.158,1	12.964,7	6,6	3,0
10	Espanha	10.473,3	11.007,4	5,1	2,6
	Top Ten	248.598,6	272.980,4	9,8	64,1

©2012 Euromonitor International

Fonte: ABIHPEC (2012)

Em pesquisa realizada pela Popai Brasil foi constatado que mais de 50% dos entrevistados adquiriam produtos de beleza ao menos uma vez por semana e que 43% dos entrevistados gastavam entre R\$100 e R\$200 por mês em cosméticos, o que demonstra o imenso montante de dinheiro que circula nesse mercado assim como seu grande potencial no país e o aumento das últimas duas décadas do chamado do chamado culto à beleza (EXAME, 2012b).

O crescimento do setor de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos encontra-se em franca ascensão no Brasil nos últimos 16 anos, tendo um crescimento percentual acumulado de cerca de 360% enquanto que o crescimento da indústria em geral foi de apenas 49% conforme Tabela 2 (ABIHPEC, 2012).

Tabela 2: Crescimento do setor X Crescimento da Economia

Ano	Variação Anual - Em Porcentagem		
	PIB	Indústria Geral	Setor Deflacionado
1996	2,7	3,3	17,2
1997	3,3	4,7	13,9
1998	0,2	-1,5	10,2
1999	0,8	-2,2	2,8
2000	4,3	6,6	8,8
2001	1,3	1,6	10,0
2002	2,7	2,7	10,4
2003	1,1	0,1	5,0
2004	5,7	8,3	15,0
2005	3,2	3,1	13,5
2006	4,0	2,8	15,0
2007	6,1	6,0	9,4
2008	5,2	3,1	5,5
2009	-0,6	-7,4	9,6

2010	7,5	10,5	10,5
2011	2,7	0,1	4,6

Fonte: Adaptado de ABIHPEC (2012)

Além de apresentar um percentual de crescimento imensamente maior que o da indústria de forma geral e o do PIB brasileiro o setor ainda apresenta um crescimento nos últimos 17 anos em relação a oportunidades de trabalho na casa dos 312,9% (ABIHPEC, 2012).

Segundo a ABIHPEC (2012) entre os fatores influenciadores para esse crescimento do setor podem-se destacar o aumento da expectativa de vida, ocasionando numa maior busca por manter uma aparência jovem, um lançamento intenso de novos produtos visando atender as demandas do mercado, a participação crescente da mulher brasileira no mercado de trabalho e a utilização de tecnologia de ponta para o aumento da produtividade sem acarretar em grandes aumentos de preço.

A inovação encontra-se intensamente inserida nesse setor devido à necessidade constante de se lançar novos produtos, os quais dependem de novos ingredientes. Além disso, o crescimento da regulamentação visando uma maior eficácia dos produtos, assim como uma maior segurança dos mesmos faz com que a inovação seja fator fundamental no mercado de cosméticos, principalmente em empresas que busquem o mercado internacional (FERRO, 2008).

Frente a este panorama este estudo se propõe a analisar a evolução de indicadores de inovação de uma empresa brasileira cosméticos que tem se destacado pela gestão da inovação, como fator competitivo para seu sucesso, a Natura, empresa brasileira considerada umas das dez empresas mais inovativas do mundo pela revista Forbes (CORREIO, 2011).

### 3. Metodologia

Trata-se uma pesquisa quantitativa, que se caracteriza pelo emprego de instrumentos estatísticos, tanto na coleta como no tratamento dos dados, e que tem como finalidade medir relações entre as variáveis (RICHARDSON, 2009). Tomando-se por base a tipologia de Collis e Hussey (2005), pode-se classificar o estudo quanto a seus objetivos como descritivo e explicativo, por descreverem os diversos indicadores de inovação ao longo do tempo e explicam por modelagem a evolução da série. Já quanto ao seu procedimento, classifica-se como bibliográfico, utilizando-se da literatura existente. Utilizou-se de dados secundários obtidos a partir da utilização de informações fornecidas pelos relatórios anuais da empresa e submetendo-os a testes de séries temporais.

A análise de série temporal, também denominada série histórica, é uma sequência de dados obtidos em intervalos regulares de tempo durante um período específico. Série temporal é um conjunto de observações ordenadas no tempo os quais apresentam dependência no tempo (CRESWELL, 2010). Como observado na metodologia, o modelo utilizado é o univariado que se baseia apenas na série histórica.

Nesta pesquisa foram analisados os investimentos em inovação da empresa Natura no período de 2002 a 2011. Segundo Corrar e Theóphilo (2004), os dados podem sofrer a influência de diversos fatores como alterações macroeconômicas, mudanças no padrão tecnológico vigente, variações nas condições da natureza e fenômenos imprevisíveis. Esses e outros fatores determinam os componentes das séries temporais que precisam ser decompostos: a tendência, as variações cíclicas, as variações sazonais e as variações irregulares.

A análise estatística foi feita por meio dos *softwares Microsoft Excel 2010®* e *R* os quais possibilitaram modelar as séries temporais as quais foram apresentadas em um tempo

contínuo entre as observações. As séries na pesquisa são caracterizadas por serem univariadas e unidimensionais, isto é, apenas a variável foi observada apenas por uma dimensão, neste caso a dimensão é o tempo.

Para a realização dessa pesquisa foi escolhida a empresa Natura, uma marca de origem brasileira que também se encontra presente em outros sete países da América Latina e na França, sendo no Brasil a indústria líder no mercado de cosméticos, fragrâncias e higiene pessoal, assim como no setor da venda direta (NATURA, 2012).

Surgida em 1969 a partir de uma pequena loja e um laboratório, a Natura tornou-se uma das maiores empresas fabricantes de cosméticos, produtos de higiene e perfumaria no Brasil, contando em 2008 com cerca de 850 mil revendedoras autônomas atuando no Brasil e no exterior e gerando uma receita de cerca de R\$4,9 bilhões. (NATURA, 2012)

De acordo com o site oficial da empresa, desde os anos 90 a Natura busca aprimorar a governança corporativa dentro da empresa, tendo aberto seu capital em bolsa no ano de 2004 e sendo reconhecida por seu compromisso com a sustentabilidade em 2005 com a inclusão de suas ações no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa), que tem por objetivo reconhecer as companhias com os melhores desempenhos em todas as dimensões da atuação empresarial.

Segundo o relatório anual (2011) divulgado pela própria empresa, a Natura investiu em 2011 R\$146,6 milhões e lançou 164 produtos, destacando-se tanto em âmbito nacional como internacional. Em pesquisa realizada pela revista Forbes em 2011, a Natura foi a única empresa brasileira a figurar entre as 100 mais inovativas do mundo, mostrando assim a atenção destinada ao tema. De acordo com a revista Forbes, o prêmio de inovação é uma medida de quanto os investidores têm apostado na alta dos preços das ações de uma empresa, acima de seu preço de negócio, com base nas expectativas de futuros resultados inovadores (como novos produtos, serviços e mercados) (CORREIO, 2011).

#### 4. Apresentação e Análise dos Resultados

Para a realização da análise de séries temporais foram utilizados os dados sobre indicadores de inovação contidos nos formulários anuais disponibilizados no site da empresa Natura correspondentes ao período compreendido entre os anos de 2002 e 2011. Tais dados podem ser visualizados na Tabela 3.

Tabela 3: Indicadores de Inovação

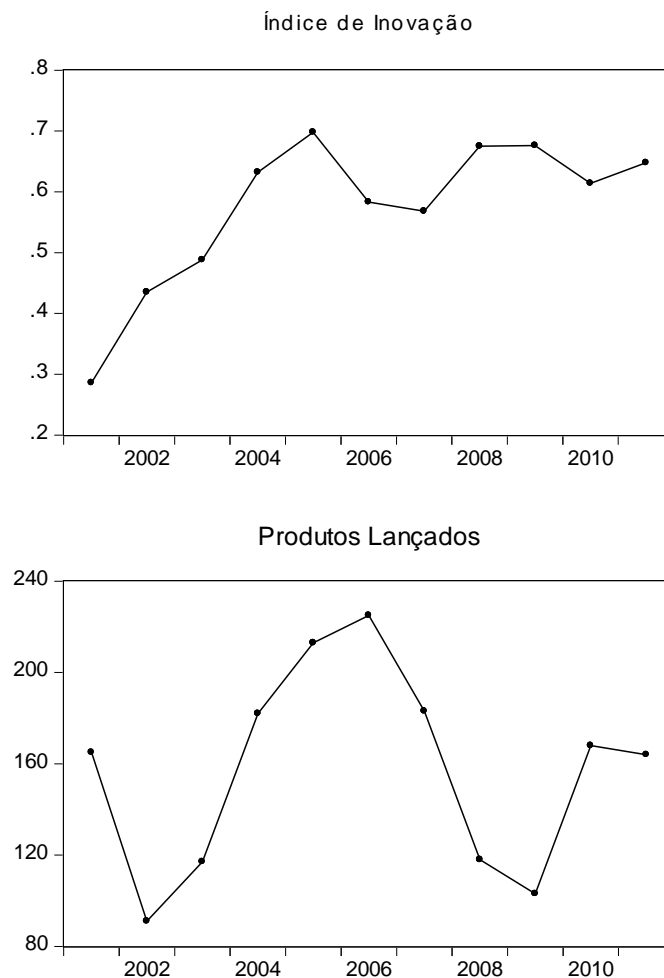
Ano	Investimento em inovação (R\$ milhões)	Porcentagem da receita líquida investida em inovação (%)	Número de produtos lançados	Índice de inovação (%)
2002	29,7	3,0	91	43,5
2003	35,5	2,7	117	48,8
2004	47,4	2,7	182	63,2
2005	67,1	2,9	213	69,8
2006	87,8	2,9	225	58,3
2007	108,4	3,4	183	56,8
2008	103,0	2,8	118	67,5
2009	111,8	2,6	103	67,6
2010	139,7	2,8	168	65,7
2011	146,6	2,7	164	64,8

Fonte: Adaptado de Relatório Anual 2011; Relatório Anual 2010; Relatório Anual 2009; Relatório Anual 2008; Relatório Anual 2007; Relatório Anual 2006; Relatório Anual 2005; Relatório Anual 2004; Relatório Anual 2003; Relatório Anual 2002.

Com o levantamento dos dados do relatório foram formadas as séries temporais do índice de inovação e o número de produtos lançados. O índice de inovação representado nos relatórios anuais da Natura é o indicador apresentado pela OCDE (2004) relacionada a proporção da receita anual do período dos produtos lançados nos últimos 24 meses, diferindo do indicador apresentado no estudo de Romero, Rébora e Camio (2010) que utilizaram o indicador em referência a produtos inovativos dos últimos cinco anos. O número de produtos lançados refere-se a quantidade de novos produtos disponibilizado ao mercado pela empresa. Ambos os indicadores de inovação são indicadores *output*, isto é, mensuram o resultado das inovações implementadas no período.

A primeira tarefa a ser realizada no trabalho é a verificação quanto à estacionariedade das séries analisada. Segundo Stock e Watson (2004), para uma série de dados ser estacionária suas variáveis não podem apresentar tendências e devem ser estáveis ao longo do tempo.. A análise, inicial dá-se pela observação do gráfico das séries o qual pode indicar a presença de tendências ou alteração na variância, o que revelaria se a série é ou não estacionária. Pelo exposto na Figura 1, os gráficos das séries citadas, a princípio podem ser consideradas não-estacionárias, pois apresentam um crescimento em sua curva.

**Figura 1: Gráfico das Séries Temporais**



Fonte: Elaborado pelos autores



A estratégia para construção do modelo é feita por um ciclo iterativo composto por: especificação, identificação, fase de estimação e fase de verificação. Para identificar o modelo a ser utilizada é feita a verificação estatística das séries para identificar se são ou não estacionárias, através dos testes Dick-Fuller (ADF) e KPSS. Além disso, os testes de estacionariedade dos dados permitem ajustar os dados das séries a fim de eliminar a tendência do tempo na análise.

As séries do índice de inovação e produtos lançados tornam-se dados estacionários pela primeira defasagem a partir da constatação de estacionariedade pelos testes KPSS e ADF, apresentado pela tabela 04.

Tabela 04: Testes de Estacionariedade

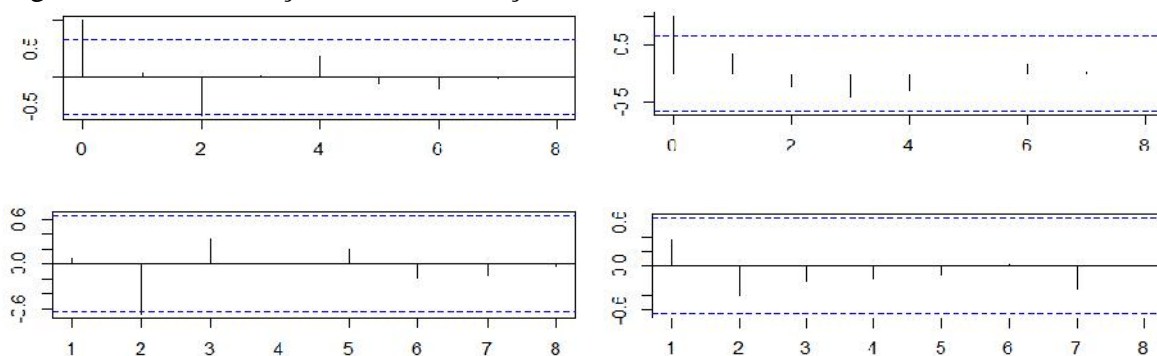
Primeira defasagem	ADF	KPSS
INDI	0,01	0,1
LANC	0,01	0,1

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir da constatação da não estacionariedade das séries originais, sendo transformadas em estacionárias pela primeira diferenciação, determina-se a utilização do modelo ARIMA. A partir da identificação do modelo, prossegue com a estimação, isto é, estimar os modelos ARIMA (p, d, q) passíveis de serem escolhidos.

A escolha dos parâmetros do modelo, os gráficos de autocorrelação e autocorrelação parcial auxiliam na identificação dos valores de p e q. O valor de d já foi constatado a partir da defasagem, neste caso, as séries apresentam valor de d igual a 1.

Figura 2: Autocorrelação e Autocorrelação Parcial



Fonte: Elaborado pelos autores

Para a determinação do melhor modelo utilizou-se o Critério de Informações de Akaike (AIC) o qual minimiza a soma do quadrado dos resíduos e penaliza modelos com muitos parâmetros. A escolha do melhor modelo é feito pelo valor de AIC, o menor valor de AIC absoluto indica o modelo mais adequado. A tabela 5 apresenta os quatro modelos sugeridos para o índice de inovação. Conforme a Figura 3, a autocorrelação e autocorrelação parcial das séries de produtos lançados apresentam “p” e “q” iguais à zero. Neste contexto, os modelos das séries são, respectivamente, ARIMA (2, 1, 2) e ARIMA (0, 1, 0).

Tabela 05: Testes dos Modelos

Modelo INDI	AIC	Modelo LANC	AIC
ARIMA(0,1,0)	-17,89	ARIMA(0,1,0)	95,14

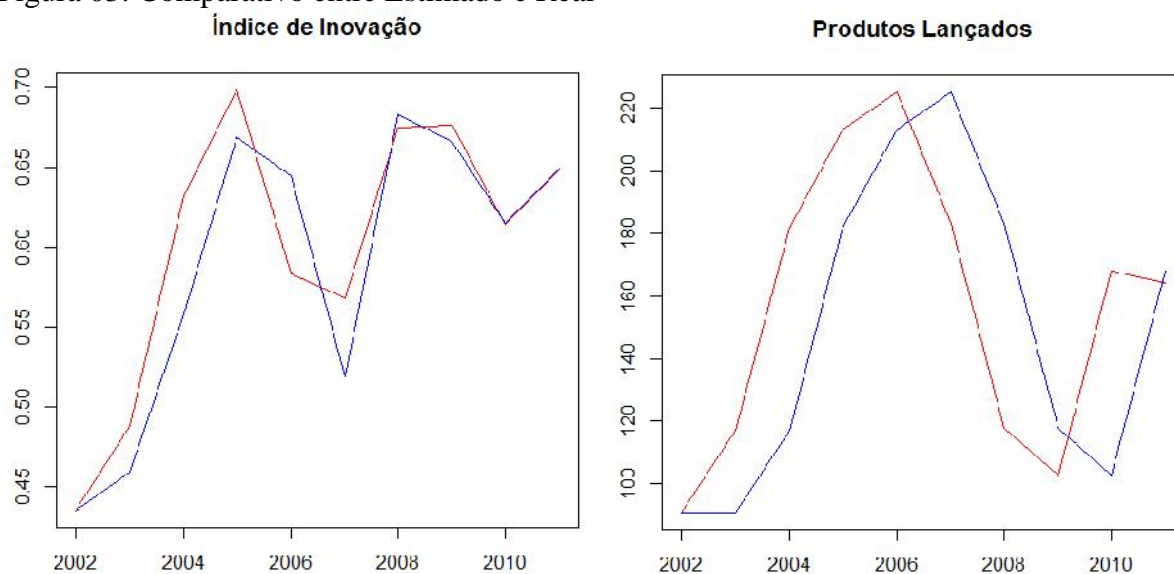
ARIMA(0,1,2)	-18,17
ARIMA(2,1,0)	-20,47
ARIMA(2,1,2)	-17,88

Fonte: Elaborado pelos autores

Com a determinação dos modelos checou-se por meio dos resíduos do modelo aos dados originais. Assim, observou-se que os resíduos concentram-se próximo de zero, indicando uma boa adequação dos modelos. Para a constatação dessa afirmação utilizou-se a autocorrelação e autocorrelação parcial dos resíduos o qual apresentaram um truncamento rápido, características de um ruído branco. Por fim, foram realizados os teste de Shapiro-Wilk e Ljung-Box os quais identificam, respectivamente, normalidade dos resíduos e a independência entre os dados. Ao aplicar o teste de Shapiro-Wilk para os resíduos das séries, obteve-se *p-value* de, respectivamente, 0,6551 e 0,8125; assim, o teste não rejeita a hipótese nula de distribuição normal com média zero. Na aplicação do teste de Ljung-Box nos resíduos, obteve-se *p-value* de 0,4966 e 0,2811; indicando resíduos não correlacionados.

Através dos resultados, pode-se observar que o modelo se ajustou. O comparativo entre os dados originais e do modelo são observados na Figura 03. Ressalva-se que o modelo para produtos lançados apresenta um atraso de um ano das informações preditas, isto é, o valor identificado pelo modelo no período  $t$  é apresentado nos dados originais no período  $t-1$ .

Figura 03: Comparativo entre Estimado e Real



Fonte: Elaborado pelos autores

Dessa forma, pode-se seguir com a etapa da previsão para os valores dos anos seguintes. Neste estudo serão observadas as previsões dos anos 2012, 2013 e 2014 para observar o nível de inovação esperado e o número de produtos a serem previstos. A previsão dos anos de 2012 a 2014 são informados na tabela 06:

Tabela 06: Previsão dos Anos de 2012 a 2014

Ano	Previsão do Índice	Previsão de Produtos Lançados
2012	67,09%	164
2013	63,75%	164
2014	63,78%	164

Fonte: Elaborado pelos autores

Neste contexto, observa-se uma similaridade dos últimos anos observados o qual o índice de inovação estabilizou-se nos 60%, isto é, grande parte das receitas geradas pela empresa advém dos novos produtos lançados nos últimos anos. Além disso, pela análise do intervalo de confiança (IC), temos que:

Tabela 07: Intervalos de Confiança

Ano	Intervalo de Confiança do Índice	Intervalo de Confiança de Produtos Lançados
2012	[75,40%; 58,76%]	[164; 163]
2013	[82,55%; 44,95%]	[164; 163]
2014	[87,41%; 40,13%]	[164; 163]

Elaborado pelos autores

Observa-se que a tendência de crescimento para o valor do índice de inovação, enquanto o número de produtos lançados estabiliza-se em média de 164 de novos produtos ao ano. O resultado do índice de inovação corrobora com o estudo de Sbragia, Kruglianskas e Camargos (1997) que identificou um crescimento da proporção das vendas em produtos novos; entretanto, observa-se que os estudos analisam de forma diversa o faturamento por produtos novos, pois pela ANPEI medisse a proporção dos últimos cinco anos. Ressalva-se que à medida que aumenta o período a ser previsto, mais difícil torna-se a predição como pode ser observado pelos intervalos de confiança das predições, ao explorar período mais distantes dos dados originais tem-se um intervalo maior o qual, por fim, tenderá a não auxiliar na previsão da série.

## 5. Considerações Finais

A presente pesquisa teve por objetivo descrever o desenvolvimento inovativo da Natura através de uma análise temporal de seus indicadores de inovação, sendo selecionadas as séries do índice de inovação e de produtos lançados. Utilizou-se para tanto das informações contidas nos relatórios anuais da empresa disponibilizados em seu site do período compreendido entre 2002 e 2011.

Para a análise da modelagem das séries foi utilizado o modelo ARIMA (p,d,q), pois deparou-se com séries não estacionárias as quais necessitaram da diferenciação para torná-los dados de séries. O estudo fundamentou-se na análise univariada a qual entende que a informação contida na própria variável prevê o comportamento da série.

Assim, fundamentado pela metodologia, obteve-se os modelos ARIMA's que refletissem o comportamento e a tendência do índice de inovação e de produtos lançados. Através da análise de séries temporais realizada, pode-se verificar que a série temporal do índice de inovação tende a aumentar ao longo dos períodos, como pode ser observado nas previsões dos três anos posteriores aos dados coletados, refletindo o alto nível de influência do fator inovação na empresa em questão. Neste aspecto, observa-se a importância do desenvolvimento de produtos em uma empresa que investe em inovação, pois eles influenciam fortemente as receitas geradas pela empresa.

Em relação à série temporal dos produtos lançados, constata-se uma volatilidade entre os anos o que dificultou a previsão, causando a previsão quase estável durante os períodos previstos. O decréscimo dos produtos lançados inicia-se em 2007, sendo estabilizado pós-2009, retomando-se assim o crescimento nos lançamentos. A partir dessa observação, levanta-se proposições para futuras análises, como, por exemplo, analisar como a crise de 2008 impactou no crescimento inovativo da empresa.

Como limitação de pesquisa destaca-se o fato de que por ser uma pesquisa empírica todos os dados são baseados no pressuposto da confiabilidade dos dados fornecidos pela empresa em seus relatórios anuais. Sugere-se ainda um estudo semelhante a esse utilizando de um período de tempo maior e com outras empresas.

## Referências

- ABIHPEC: **Panorama do setor.** Disponível em: <<http://www.abihpec.org.br/2012/04/panorama-do-setor-2011/>>. Acesso em: 17 dez. 2012.
- ALFARO, Tânia Maria Deprá; SACHUK, Maria Iolanda. Competitividade e Inovação Tecnológica em Indústrias de Medicamentos de Consumo Humano. In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, XXIV, 2006, Gramado. **Anais Eletrônicos...** Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, 2006. p. 1-15.
- ANPEI - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS INOVADORAS. **Indicadores de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D): síntese dos resultados.** São Paulo: 2004.
- ANSOFF, H. I. **Administração estratégica.** São Paulo: Atlas, 1983.
- BERNARDI, A.; TEIXEIRA, F. L. C. Inovação na Petroquímica Brasileira: o caso do projeto de copos descartáveis em polipropileno. XXXIV EnANPAD. **Anais Eletrônicos** Rio de Janeiro, RJ, 25 a 29 de setembro de 2010.
- BRITO, E. P. Z; BRITO, L. A. L; MORGANTI, F. Inovação e o desempenho empresarial: lucro ou crescimento? **RAE electronica**, São Paulo, v. 8, n. 1, jun.2009.
- CARVALHO, Marly Monteiro de. **Inovação: Estratégias e comunidades de conhecimento.** São Paulo: Atlas, 2009.
- COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação.** 2 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.
- CORRAR, L; THEÓPHILO, C. **Pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração.** São Paulo: Atlas, 2004.
- CORREIO (2011): **Natura é a única do Brasil em Ranking da Forbes.** Disponível em: <<http://www.correio24horas.com.br/noticias/detalhes/detalhes-1/artigo/inovacao-natura-e-a-unica-do-brasil-em-ranking-da-forbes/>> Acesso em: 19 dez. 2012.
- EXAME (2012a): **Mercado de cosméticos no Brasil cresce em 2011.** Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/marketing/noticias/mercado-de-cosmeticos-no-brasil-cresce-18-9-em-2011>>. Acesso em: 19 dez. 2012.
- EXAME (2012b): **Mercado de cosméticos cresce e marcas devem investir.** Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/marketing/noticias/mercado-de-cosmeticos-cresce-e-marcas-devem-investir-em-pdvs>> Acesso em: 19 dez. 2012.
- FERRO, A. F. P. Open Innovation in a Cosmetic Firm: Developing Capabilities in Managing Communities. **XXV Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, Brasília, DF, 22 a 24 de outubro de 2008.
- FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. **A economia da inovação industrial.** 3. ed. São Paulo: Editora da Unicamp, 2008.

HARRISON, J. S. **Administração Estratégica de Recursos e Relacionamentos**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. **Administração estratégica: competitividade e globalização**. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, Thomson Learning, 2008.

HOSKISSON, R. E.; IRELAND, R. D.; HITT, M. A.; HARRISON, J. S. **Estratégia competitiva**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2009.

IBGE. **Pesquisa de inovação tecnológica - PINTEC 2005**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 2007.

JORDE, Thomas M.; TEECE, David J.. Innovation and Cooperation: Implications for Competition and Antitrust. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 4, n. 3 p. 75-96, 1990.

MINTZBERG, H. **O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MINTZBERG, H.; QUINN, J.. **O processo da estratégia**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.

NATURA. **Nossa história**. Disponível em: <[http://natura.comunique-se.com.br/natura\\_si/show.aspx?id\\_materia=9338](http://natura.comunique-se.com.br/natura_si/show.aspx?id_materia=9338)> Acesso em: 19 dez. 2012.

OECD. **Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. Tradução da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). 3 ed. OECD Publishing, 2005.

OECD. **Manual de Oslo: Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. OECD, 2004.

RELATÓRIO ANUAL 2002: **Relatório Anual 2002**. Disponível em: <[http://scf.natura.net/relatorios/2011/abertura\\_ra\\_site/arquivos/ra\\_2002\\_portugues.pdf](http://scf.natura.net/relatorios/2011/abertura_ra_site/arquivos/ra_2002_portugues.pdf)> Acesso em: 20 dez. 2012

RELATÓRIO ANUAL 2003: **Relatório Anual 2003**. Disponível em: <[http://scf.natura.net/relatorios/2011/abertura\\_ra\\_site/arquivos/ra\\_2003\\_portugues.pdf](http://scf.natura.net/relatorios/2011/abertura_ra_site/arquivos/ra_2003_portugues.pdf)> Acesso em: 20 dez. 2012

RELATÓRIO ANUAL 2004: **Relatório Anual 2004**. Disponível em: <[http://scf.natura.net/relatorios/2011/abertura\\_ra\\_site/arquivos/ra\\_2004\\_portugues.pdf](http://scf.natura.net/relatorios/2011/abertura_ra_site/arquivos/ra_2004_portugues.pdf)> Acesso em: 20 dez. 2012

RELATÓRIO ANUAL 2005: **Relatório Anual 2005**. Disponível em: <[http://scf.natura.net/relatorios/2011/abertura\\_ra\\_site/arquivos/ra\\_2005\\_portugues.pdf](http://scf.natura.net/relatorios/2011/abertura_ra_site/arquivos/ra_2005_portugues.pdf)> Acesso em: 20 dez. 2012

RELATÓRIO ANUAL 2006: **Relatório Anual 2006**. Disponível em: <[http://www2.natura.net/Web/Br/ForYou/resp\\_corporativa\\_2006/ra/index.asp](http://www2.natura.net/Web/Br/ForYou/resp_corporativa_2006/ra/index.asp)> Acesso em: 20 dez. 2012

RELATÓRIO ANUAL 2007: **Relatório Anual 2007** Disponível em: <[http://scf.natura.net/relatorios/2010/\\_PDF/relatorio\\_anual\\_completo\\_port\\_2007.pdf](http://scf.natura.net/relatorios/2010/_PDF/relatorio_anual_completo_port_2007.pdf)> Acesso em: 20 dez. 2012

RELATÓRIO ANUAL 2008: **Relatório Anual 2008**. Disponível em: <[http://www2.natura.net/Web/Br/relatorios\\_anuais/\\_PDF/RelatorioAnual2008.pdf](http://www2.natura.net/Web/Br/relatorios_anuais/_PDF/RelatorioAnual2008.pdf)> Acesso em: 20 dez. 2012

RELATÓRIO ANUAL 2009: **Relatório Anual 2009**. Disponível em: <[http://scf.natura.net/relatorios/2009\\_v2/\\_PDF/relatorio%20anual%20completo\\_port\\_1008.pdf](http://scf.natura.net/relatorios/2009_v2/_PDF/relatorio%20anual%20completo_port_1008.pdf)> Acesso em: 20 dez. 2012

RELATÓRIO ANUAL 2010: **Relatório Anual 2010**. Disponível em: <[http://scf.natura.net/relatorios/2010/\\_PDF/PORT\\_PDF\\_NAVEGAVEL.pdf](http://scf.natura.net/relatorios/2010/_PDF/PORT_PDF_NAVEGAVEL.pdf)> Acesso em: 20 dez. 2012

RELATÓRIO ANUAL 2011: **Relatório Anual 2011**. Disponível em: <[http://scf.natura.net/relatorios/2011/abertura\\_ra\\_site/arquivos/ra\\_2011\\_navegavel\\_port.pdf](http://scf.natura.net/relatorios/2011/abertura_ra_site/arquivos/ra_2011_navegavel_port.pdf)> Acesso em: 20 dez. 2012

RICHARDSON, R.J. Pesquisa social: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ROMERO, María del Carmen; RÉBORI, Alfredo; CAMIO, María Isabel. Un Índice para “Medir” el nivel de Innovación Tecnológica en Empresas Intensivas em el uso de Tecnología. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 03-20, jan./mar. 2010.

SBRAGIA, Roberto ; KRUGLIANSKAS, I; ARANGO-ALZATE, Tatiana. Empresas inovadoras no Brasil: uma proposição de tipologia e características associadas. In: IX ALTEC - **Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica**, San Jose, 2001.

SBRAGIA, Roberto; KRUGLIANSKAS, I; CAMARGOS, S. P. Inovação tecnológica e desempenho empresarial no novo contexto brasileiro: uma análise evolutiva no período 1993-1995. In: 21º EnANPAD - **Encontro da Associação Nacional de Pós - Graduação e Pesquisa em Administração**, Angra dos Reis, RJ, 1997.

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**: Uma investigação Sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico. Tradução de Maria Sílvia Possas. 3. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3. Ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008.

VAN DE VEN, A. H. Central Problems in the Management of Innovation. **Management Science**, v. 32, n. 5, p. 590-607, mai. 1986.

ZAWISLAK, P. A; ANDRADE, A. M; LARENTIS, F; MACHADO, C. B; Inovação, Curva-S e as Ações da Firma: impressões e avanços a partir do setor de videogames no Japão. **XXV Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**. Brasília, DF, 22 a 24 de outubro de 2008.