

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL: UM ESTUDO DE CASO EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE ENSINO

ARTUR GOMES DE OLIVEIRA
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA
arturgomes1@hotmail.com

MÔNICA MOTA TASSIGNY
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA
monica.tass@gmail.com

ODÉSSIA FERNANDA GOMES DE ASSIS
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA
fernandagomesdeassis532@gmail.com

FABIANA PINTO DE ALMEIDA BIZARRIA
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA
bianapsq@hotmail.com

JESSIE COUTINHO DE SOUZA TAVARES
jessiecoutinho@unifor.br

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL: UM ESTUDO DE CASO EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE ENSINO

RESUMO

As inúmeras e significativas mudanças sociais, econômicas e tecnológicas observadas nas últimas décadas fez com que as organizações mudassem suas estratégias, processos e objetivos visando atender o mercado e a sociedade e ainda obter melhor desempenho. A partir da década de 1960, surgiram, como resultado das demandas sociais, as ideias, conceitos e modelos de Desenvolvimento Sustentável (DS), que agora devem permear os procedimentos das organizações. Nesse contexto estão inseridas as instituições públicas que também visam atender às exigências do mercado e sociais e, também, obter melhor desempenho, porém, estas instituições incorporaram os princípios de DS a seus processos, estrutura e objetivos? Para responder tal questão, foi estabelecido como objeto de pesquisa os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e, como objetivo geral, identificar o DS nestas instituições. Para a coleta de dados foi utilizado um questionário baseado nos modelos propostos por Sen (2010) e Sachs (1993) que foi aplicado a 314 respondentes. Os dados obtidos foram inseridos no *software Statistical Package for the Social Sciences* para cálculo do *Alpha de Cronbach* e efetuar uma Análise Fatorial Exploratória. Foi utilizado o *software AMOS*, para efetuar uma Análise Fatorial Confirmatória. Os resultados identificaram o DS nas instituições pesquisadas.

Palavras-chave: Instituições Federais. Desenvolvimento Sustentável. Modelagem de Equações Estruturais.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE FEDERAL PUBLIC SERVICE: A CASE STUDY IN PUBLIC TEACHING INSTITUTIONS

ABSTRACT

The numerous and significant social, economic and technological changes observed during the last decades have caused organizations to change their strategies, processes and objectives in order to serve market, society and obtain better performance. From the 1960s onwards, as a result of the social demands, the ideas, concepts and models of Sustainable Development (SD), which must now permeate the organizations' procedures, have emerged. In this context are inserted the public institutions that also aim to meet the demands of the market and society and achieve better performance, however, did these institutions incorporate the SD principles to their processes, structure and objectives? To answer this question, the Federal Institutes of Education, Science and Technology were established as research object and, as a general objective, to identify SD in these institutions. For data collection, a questionnaire based on the models proposed by Sen (2010) and Sachs (1993) was used and applied to 314 respondents. The data obtained were inserted in the *software Statistical Package for the Social Sciences* to calculate the Cronbach's Alpha and to perform an Exploratory Factor Analysis. The AMOS software was used to perform a Factorial Confirmatory Analysis. The results identified the SD in the researched institutions.

Keywords: Federal Institutions. Sustainable Development. Structural Equations Modeling.

INTRODUÇÃO

Com a introdução de novas ideias, conceitos e formas de reagir a antigos problemas, originados, principalmente, pelo desenvolvimento tecnológico, econômico e social observado nas últimas décadas, as organizações foram obrigadas mudar suas estratégias e adaptar seus objetivos ao novo cenário de forma a permanecerem atuantes no mercado, atender às novas demandas do ambiente em que estão inseridas e ainda, aumentar seu desempenho. Nesta nova realidade, em que a sociedade valoriza mais temas como questões sociais, ambientais e culturais e não somete os fatores econômicos, as organizações incorporaram essas demandas sociais às suas estruturas, processos e objetivos. Estas novas demandas foram consolidadas sob a forma de um construto denominado Desenvolvimento Sustentável que, como definem Silva e Mendes (2005), é o caminho pelo qual se chega à tão sonhada Sustentabilidade, que torna perenes, apropriadas e necessárias as atividades das organizações.

Porém, neste contexto em que as dimensões e variáveis que compõem o Desenvolvimento Sustentável devem ser consideradas por todas as organizações para que possam oferecer produtos e/ou serviços que atendam as exigências da sociedade para que possam sobreviver no ambiente, estão também inseridas as instituições públicas. Porém, a Confederação Nacional da Indústria afirma que “a baixa qualidade dos serviços públicos se deve mais à má gestão dos recursos do que à falta deles [...] e que os brasileiros têm a percepção de que pagam caro por serviços ruins é cada vez maior” (CNI, 2016, P. 1; BRAGA, 2014, P.1), junte-se a isto o fato de que o “atendimento da população prestado pelo governo brasileiro é o 5.º pior num *ranking* de 59 países, as principais causas são a má gestão, indicações políticas e salários baixos [...] ficando à frente apenas de Grécia (56.º), Argentina (57.º), Ucrânia (58.º) e Venezuela (59.º) (GALINDO, 2011). Diante de tal cenário, surge a questão: As instituições públicas incorporaram os princípios de Desenvolvimento Sustentável à seus processos, estrutura e objetivos? Para responder tal questão, foram eleitos, por conveniência, como objeto de pesquisa, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFs -, instituições públicas federais sem fins lucrativos e, como objetivo geral, identificar o Desenvolvimento Sustentável nestas instituições.

A aplicação do conceito de Desenvolvimento Sustentável a instituições públicas de ensino se justifica, pois, ao se referir aos educadores e seus métodos de ensino, Bachelard (1996, p. 24) afirmou: “Em toda minha carreira, nunca vi um educador mudar de método pedagógico. O educador não tem o senso do fracasso justamente porque se acha um mestre. Quem ensina manda”. Tal afirmação é bem pertinente no contexto do ensino público. Porém, a partir da identificação das necessidades daqueles que demandam os serviços, como determina o Desenvolvimento Sustentável, os educadores das instituições, terão que se ajustar às novas perspectivas adotadas pelas instituições, que, direta ou indiretamente, terão como origem e destino os elementos que causam a demanda por seus serviços, os alunos e a sociedade, provocando mudanças na postura de todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem.

Justifica-se, também, esta pesquisa, pois os IFs, instituições públicas de ensino que atuam no Brasil desde 1909 e que, até 2002, tinha sua rede composta por 140 escolas; já em 2014, esta rede era composta por 366 escolas (MEC, 2014). Esta expansão, em tão curto tempo, justifica a importância da avaliação da forma de atuação dessas instituições em relação às demandas do contexto social em que se inserem.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Breves Considerações sobre Desenvolvimento Sustentável

Sempre houve, ao longo da história, a preocupação com o equilíbrio entre a sociedade, o meio ambiente e a economia, porém, a partir da década de 1960, esses três fatores começaram a ser vistos como dimensões de um construto, o Desenvolvimento Sustentável. Assim, a preocupação com o impacto das ações humanas no meio ambiente, a pobreza crescente principalmente nos países menos desenvolvidos e o crescimento da população mundial, tornaram-se um problema de todos, pois, a degradação do meio ambiente implica na diminuição da capacidade de produção de alimentos e dos rendimentos do setor agrícola, afetando a economia, que, devido à globalização, afeta, direta ou indiretamente, diferentes locais no mundo (MAY; MOTTA, 1994). Surgiram, então, os primeiros movimentos que objetivavam conhecer, definir, equacionar e buscar soluções que recolocassem o homem no caminho do Desenvolvimento Sustentável.

A partir dessa mudança de postura, surgiu a ideia de que era preciso que as “práticas sociais e políticas trabalhassem para o bem-estar da humanidade, e não mais para um simples reequilíbrio das semióticas capitalistas” (GUATTARI, 1990, p. 35), ratificando essa posição, Sen (2010) e Van Den Bergh, (2009) afirmaram que o PIB não engloba questões relacionadas com o bem-estar humano e o Desenvolvimento Sustentável da forma como deveria. Porém, tem prevalecido a ideia de que o crescimento econômico traz desenvolvimento social e humano, melhor qualidade de vida e que isso significa progresso. Com o passar do tempo, tem-se notado que há diferença entre quantidade de bens e qualidade de vida e que, a partir de certo limite, o crescimento econômico podia trazer mais prejuízos do que bem estar (MORRIN, 1990). Surgiram, então, os primeiros movimentos que objetivavam conhecer, definir, equacionar e buscar soluções que recolocassem o homem no caminho do Desenvolvimento Sustentável e da consequente Sustentabilidade (SILVA; MENDES, 2005).

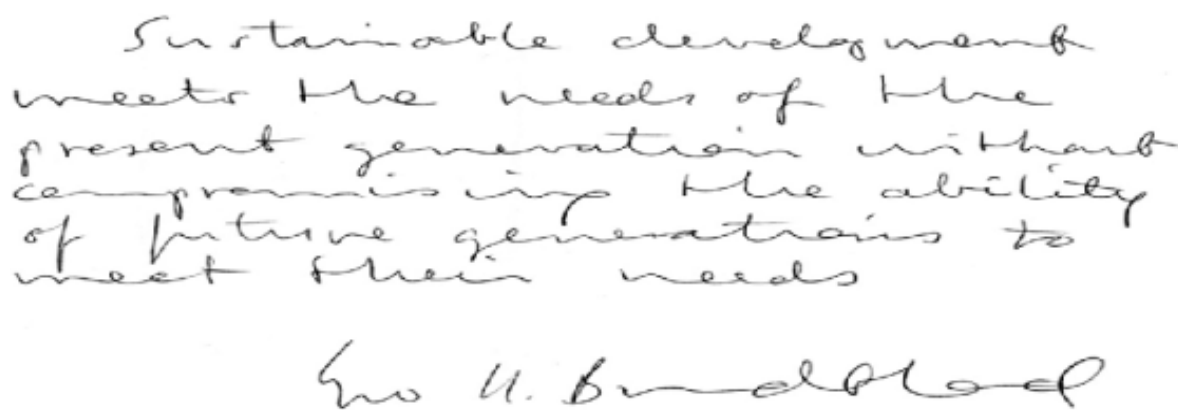
O livro “Primavera Silenciosa” (CARSON, 1964) procurou mostrar as inter-relações entre a sociedade, o meio ambiente e a economia e pode ser considerado como um dos primeiros marcos para entender a interdependência das dimensões que compõem a sustentabilidade. Posteriormente, Elkington (2012) ratificou essa posição ao afirmar que as dimensões da Sustentabilidade podem ser bem delineadas, porém, o maior problema consiste em identificar os limites entre elas, ou seja, os problemas de natureza econômico-sociais, socioambientais e econômico-ambientais, que, por envolverem diversas variáveis, fazem com que as soluções apropriadas, para serem implantadas, envolvam diferentes fatores e cujos limites praticamente permeiam outros que compõem o construto.

Surgiram então ideias, conceitos e proposições que se propunham a definir, implementar e desenvolver o construto Desenvolvimento Sustentável, caminho obrigatório para se atingir a Sustentabilidade (SILVA; MENDES, 2005). A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano realizada em Estocolmo de 5 a 16 de junho de 1972, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU), foi a primeira conferência internacional para discutir as relações do homem com o meio ambiente e alertou para o fato de que os problemas decorrentes da degradação ambiental e da poluição não se limitavam a fronteiras geográficas ou políticas, mas refletiam, direta ou indiretamente, em outros países, regiões e povos distantes do local afetado. Dessa conferência surgiu o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), que determinou os princípios de preservação e melhoria do ambiente natural, além de destacar a urgência em apoiar

financeiramente e prover assistência técnica às comunidades e países pobres. A partir daí, os estudos e o número de instituições voltadas ao desenvolvimento de soluções socioambientais aumentaram, ressaltando a necessidade de busca por um novo modelo de desenvolvimento, o que resultou em acontecimentos que marcaram a história da evolução do conceito e da implantação do Desenvolvimento Sustentável.

Da conferência de Estocolmo, originou-se o documento “Nosso Futuro Comum” ou Relatório Brundtland (em referência a Gro Harlem Brundtland, ex-primeira-ministra da Noruega), que definiu Desenvolvimento Sustentável como “*a process of change in which the exploitation of resources, the direction of investments, the orientation of technological development and the institutional change are all in harmony and enhance both current and future potential to meet humans needs and aspirations*” (CMMAD, 1987, p. 46). Porém, a definição mais comum – “Desenvolvimento Sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades” (CMMAD, 1987), é indicada na figura 1.

Figura 1 – Definição de Desenvolvimento Sustentável (assinada por Gro Brundtland)



Sustainable development
meets the needs of the
present generation without
compromising the ability
of future generations to
meet their needs

Gro H. Brundtland

Fonte: Keiner (2006, p. 2).

2.2 Desenvolvimento Sustentável segundo Sachs (1993)

Segundo Sachs (1993, p. 24-27), ao planejarmos o Desenvolvimento Sustentável, devemos considerá-lo simultaneamente sob cinco dimensões: Sustentabilidade Social, Sustentabilidade Econômica, Sustentabilidade Ecológica, Sustentabilidade Espacial e Sustentabilidade Cultural.

a) A sustentabilidade social é definida como o resultado da implantação de ações que visem ao desenvolvimento considerando não apenas o lado econômico, mas também o conceito do que é uma boa sociedade. Tem como objetivo formar uma civilização em que haja distribuição igualitária de renda e dos meios de produção, proporcionando melhores condições de vida e diminuindo a distância entre as classes sociais.

b) A sustentabilidade econômica resulta do uso mais eficiente dos recursos e da regularidade do investimento público e privado. Para atingir tal patamar, é necessário superar as condições externas, como as relações desiguais de troca, as barreiras protecionistas impostas por países mais desenvolvidos e as dificuldades em relação ao acesso à ciência e à tecnologia;

3) A sustentabilidade espacial visa a um equilíbrio na distribuição entre atividades rurais e urbanas e também na determinação entre os espaços destinados aos assentamentos humanos e às atividades econômicas;

4) A sustentabilidade cultural enfatiza que, na busca pelo desenvolvimento, deve-se considerar “uma pluralidade de soluções particulares que respeitem as especificidades de cada ecossistema, de cada cultura e de cada local” (SACHS, 1993, p. 27).

5) A sustentabilidade ecológica pode ser atingida ou intensificada por meio dos seguintes fatores: desenvolvimento da ciência e de técnicas e ferramentas e intensificação do uso dos recursos potenciais dos ecossistemas; diminuição, restrição ou substituição de combustíveis fósseis por outros que agridam menos o meio ambiente; intensificação dos processos de reciclagem e redução da poluição; regulação do consumo de produtos, não só nos países ricos, mas também nas camadas sociais mais abastadas em todo o mundo; promoção do desenvolvimento industrial, rural e urbano por meio da pesquisa e uso de tecnologias mais limpas; estabelecimento de um sistema que defina a aplicação de regras de proteção ambiental e especifique instrumentos adequados de controle econômico, legal e administrativo que assegurem o cumprimento do que foi estabelecido.

2.3 Desenvolvimento Sustentável segundo Amartya Sen (2010)

As dimensões do Desenvolvimento sustentável ainda não estão bem definidas (BARBIERI, *et al.*, 2010; CHACON, 2007; CIEGIS *et al.*, 2009; JICKLING, 2000; KEINER, 2006; SACHS, 2008), mas têm recebido refinamentos, “levando a importantes avanços epistemológicos, porém, a mais importante contribuição foi influenciada pelo trabalho de A K Sen (1999)” (SACHS, 2008, p. 37).

Mesmo com o avanço da tecnologia e das novas percepções sobre diferenças sociais, ainda se observa, no mundo, um contraste nas condições de vida e de acesso aos bens materiais e imateriais produzidos, não só dentro das comunidades, mas também entre elas. Assim, podem-se observar o respeito aos direitos e às leis, a fartura, um forte senso democrático e melhores condições de vida e de longevidade em certos agrupamentos sociais ou em determinada classe social e, ao mesmo tempo, pobreza, fome, aumento da criminalidade e desrespeito aos direitos individuais e coletivos, em outro grupo social ou ainda na mesma sociedade (SEN, 2010). Assim, observa-se a privação de direitos de indivíduos e comunidades, a qual, como consequência, impede ou dificulta o desenvolvimento, ressaltando a necessidade de um novo olhar sobre “qual” e “como” deve ser implementado um tipo de desenvolvimento que contemple todos os indivíduos e conduza as sociedades a uma condição mais homogênea (SEN, 2010).

Sen (2010) indica dois papéis da liberdade no Desenvolvimento Sustentável: o papel constitutivo que se refere às liberdades substantivas no enriquecimento da vida humana, as quais incluem evitar privações, poder participar da vida política em todos os níveis e liberdade de expressão; e a função instrumental que se refere à liberdade que as pessoas têm de viver da forma como escolherem. O desenvolvimento envolve a expansão dessas e de outras liberdades. O autor define as liberdades instrumentais como: liberdades políticas, facilidades econômicas, oportunidades sociais, garantias de transparência, segurança protetora (SEN, 2010):

a) As liberdades políticas devem ser exercidas sem restrições e respeitando-se os direitos civis e referem-se às oportunidades de qualquer integrante da sociedade poder exercer seu

papel na vida política em todos os níveis, possibilitando que as pessoas possam decidir quem deve governar e os princípios que nortearão esse governo;

b) As facilidades econômicas ou liberdade de acesso ao mercado referem-se às oportunidades que as pessoas têm de utilizar os recursos e bens econômicos produzidos no seio da comunidade para consumo, produção ou troca;

c) As oportunidades sociais referem-se às facilidades que são disponibilizadas pela sociedade a seus integrantes. Esses recursos possibilitam o desenvolvimento e o crescimento e incluem ter uma vida saudável e protegida contra doenças e morte prematura, o acesso à educação e à assistência médica;

d) As garantias de transparência pressupõem um conjunto de regras comuns a serem seguidas, o respeito a tais regras resulta em confiança no que é esperado do meio social e, também, define o que se deve oferecer em troca, ou seja, os indivíduos recebem algo da sociedade e, em contrapartida, comportam-se de determinada maneira;

e) A segurança protetora visa a proteção das pessoas em condições desfavoráveis que vivam no limite da vulnerabilidade. A segurança protetora refere-se aos procedimentos adotados dentro de uma sociedade como o objetivo de criar, manter e operar uma rede capaz de impedir ou auxiliar a população ou parte dela em situações que apresentem riscos a seu bem-estar.

3- METODOLOGIA

O objetivo geral deste trabalho é identificar o Desenvolvimento Sustentável nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Para alcançar o objetivo proposto foi elaborado este trabalho que é considerado descritivo, pois é orientado por hipóteses teóricas preestabelecidas e objetiva descrever e relatar como ocorrem certos fenômenos ou como certas variáveis se comportam em determinada situação (MALHOTRA, 2001). Este trabalho pode ser considerado também de caráter exploratório e de natureza quantitativa (MATTAR 1999).

Em relação à observação de corte transversal utilizada neste trabalho, seguiu-se o que sugere Malhotra (2001) e, em quanto ao uso de Modelagem de Equações Estruturais (SEM) para avaliar as relações entre variáveis e adequação de modelos, foram seguidas as orientações de Arbuckle (2007), Byrne (2010), Hair Jr. *et al.* (2009), Hooper *et al.* (2008), Kline (2011) e Marôco (2010). O uso de dados resultantes de levantamentos transversais é muito utilizado em trabalhos que envolvem o uso de SEM, uma vez que possibilitam a investigação de modelos complexos, formados por variáveis endógenas e exógenas que se inter-relacionam (STEENKAMP; BAUMGARTNER, 2000). Segundo Chin (1998), a SEM possibilita flexibilidade ao pesquisador quando facilita a ligação entre os dados e a teoria. Além disso, Hair Junior *et al.* (2009) ressaltam que a SEM permite avaliar relacionamentos múltiplos entre os grupos de variáveis ao mesmo tempo, o que não acontece com boa parte das técnicas estatísticas de análise multivariada.

Deve ser ressaltado que quantificar e medir desempenho não é mais algo restrito a organizações que têm fins lucrativos (HANNA, 2010) e, além disto, o construto Desenvolvimento Sustentável não está completamente definido (BARBIERI *et al.*, 2010; CHACON, 2007; KEINER, 2006; SACHS, 2008), ainda existem lacunas a pesquisar; uma

delas é sua aplicação em instituições públicas. Assim, definiu-se, por conveniência, como objeto de pesquisa os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia brasileiros.

Com a finalidade de evitar inserir dimensões ou variáveis que, posteriormente, tivessem que ser retiradas do modelo de Desenvolvimento Sustentável, foi feita uma pesquisa inicial junto a indivíduos que ocupavam cargo de gestão ou lecionavam disciplinas relativas ao tema nos IFs. Tal pesquisa visava identificar, com base na experiência desses entrevistados, que dimensões de DS poderiam ser elencadas. Optou-se por eleger os modelos de Sen (2010), pois é muito referenciado na literatura (SACHS, 2008) e de Sachs (1993), pois, com base nos estudos de Stadler e Maioli (2011), os conceitos defendidos por este autor foram a base para o estabelecimento de outros índices utilizados por grande número de instituições.

Os participantes desta pesquisa inicial foram previamente contatados, informados sobre a pesquisa e concordaram em colaborar; assim, durante os meses de junho e agosto de 2014, foram enviados *e-mails* solicitando a colaboração com a definição das dimensões de DS mais apropriadas àquelas instituições. Foram enviadas cinquenta e cinco solicitações de colaboração acompanhadas da descrição das dimensões de DS defendidas por Sachs (1993) e por Sen (2010). Até o dia 10 de setembro de 2014, foram recebidas trinta e oito respostas que, baseadas na experiência de integrantes dos IFs, apontaram dimensões que poderiam ser inseridas no modelo de Desenvolvimento Sustentável.

As variáveis a serem utilizadas foram definidas com base nos modelos de Sachs (1993) e de Sen (2010), na Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que instituiu os Institutos Federais (BRASIL, 2008); nas diretrizes que norteiam os objetivos dos IFs (SETEC, 2008) e no *Global Reporting Initiative* (GRI, 2013). As variáveis e dimensões eleitas para compor o modelo de DS foram operacionalizadas e são indicadas no quadro 1.

Quadro 1 – Dimensões e variáveis de Desenvolvimento Sustentável.

Dimensões	Variáveis
Política	DSPOL1 – Desenvolver a capacidade de comunicação e interação dos indivíduos na sociedade. DSPOL2 – Contribuir para que os indivíduos possam entender os processos políticos que ocorrem no local ou na região. DSPOL3 – Contribuir para que os indivíduos possam, de forma mais consciente, escolher seus governantes e a forma de governo que mais lhes convier.
Economia	DSEC1 – Contribuir para o aumento da renda familiar da região em que atua. DSEC2 – Buscar resultados que visem diminuir a distância entre as classes sociais. DSEC3 - Preparar indivíduos para ingresso no mercado de trabalho por meio do acesso à ciência e à tecnologia.
Social	DSSO1 – Favorecer a interação no meio social. DSSO2–Contribuir para a justiça social. DSSO3- Inexistência de discriminação.
Cultural	DSCU1 – Contribuir para o desenvolvimento local ou regional, respeitando as tradições locais ou regionais. DSCU2–Promover atividades que ressaltem, contribuam ou estimulem a conservação cultural local ou regional. DSCU3 – Programar atividades considerando a cultura local ou regional.
Ambiental	DSAM1 – Ofertar cursos, atividades ou pesquisas que visem à preservação do meio ambiente ou ao uso de energias renováveis. DSAM2- Redução do consumo de energia. DSAM3– Conhecer o volume de água utilizado e seu impacto na comunidade. DSAM4- Abordar a interação entre educação, economia e meio ambiente em atividade ou curso da instituição. DSAM5 – A reciclagem de materiais deve ser tema de algum curso ou disciplina na instituição.

Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

O instrumento de pesquisa, já com as alterações resultantes de dois pré-testes, foi enviado aos sujeitos da pesquisa (reitores, pró-reitores, diretores de Campus, coordenadores e pessoas ligadas à gestão dos IFs) por meio de um *link* de acesso, elaborado com a ferramenta *Google Drive* e também por meio do instrumento impresso; “esse procedimento parte da premissa de que há forte correlação entre as informações prestadas por informantes-chave (respondentes únicos) e por respondentes múltiplos” (SAMPAIO, PERIN E FERREIRA, 2008, p. 89).

Os dados foram coletados entre setembro de 2014 e fevereiro de 2015 em IFs de todo o Brasil e, após a verificação de *outliers* e *missing values* (HAIR JUNIOR ET AL., 2009), foi formada uma amostra composta por 314 questionários válidos. Os dados foram digitados e submetidos a análises com os *softwares Statistical Package for the Social Sciences - SPSS*, versão 20, para efetuar Análise Fatorial Exploratória (AFE) e verificação do *Alpha de Cronbach*, e *AMOS* versão 21, para Análise Fatorial Confirmatória (AFC). Para a avaliação da qualidade de ajuste do modelo, foram utilizadas as recomendações de Arbuckle (2007), Byrne (2010), Hair Junior *et al.*, (2009), Hooper *et al.*, (2008), Hu e Bentler (1999) e Kline (2011).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o *software* SPSS foi efetuada a verificação da propriedade da escala e consistência interna dos dados por meio do *Alpha de Cronbach* que deve ter como limite mínimo a faixa entre 0,6 e 0,7 (HAIR JUNIOR ET AL., 2009).

4.1. Verificação do *Alpha de Cronbach*

O *Alpha de Cronbach* indica a confiabilidade da escala utilizada para medir o construto que se pretende e a “consistência interna baseada na correlação média entre os itens [...] é o índice mais comum para análise” (CORRAR *et al.*, 2009, p. 64). Esse índice é “frequentemente utilizado em pesquisas empíricas que envolvem testes com vários itens, que abrangem variáveis aleatórias latentes” (CORRAR *et al.*, 2009, p. 65). O *Alpha de Cronbach* = 0,919 para o Desenvolvimento Sustentável é indicado na tabela 1.

Tabela 1 – *Alpha de Cronbach* para o Desenvolvimento Sustentável

Cronbach's Alpha	N of Items
,919	19

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa (2015).

Tal resultado indica confiabilidade da escala e consistência interna dos dados (HAIR JUNIOR ET AL., 2009).

4.2 Análise Fatorial Exploratória (AFE)

Com o objetivo de obter mais informações sobre os dados e o construto avaliado, foi feita uma Análise Fatorial Exploratória - AFE. Para uma boa AFE, no teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO); um dos testes de medida de adequação da amostra (*Measure of Sampling Adequacy* - MSA), o resultado deve ser maior que 0,50 e no Índice de Esfericidade de Bartlett, o *Sig.* (teste de significância geral) deve ser menor que 0,05 (HAIR JUNIOR *et al.*, 2009). Também se deve avaliar a matriz anti-imagem, cujos índices devem estar acima

de 0,50, e as comunalidades (poder de explicação das variáveis), que devem estar acima de 0,50 (HAIR JUNIOR *et al.*, 2009).

Utilizando-se o *software* SPSS, para o Desenvolvimento Sustentável o KMO obtido foi 0,919 e o Sig. 0,000, indicados na tabela 2.

Tabela 2 – *Kaiser-Meyer-Olkin and Bartlett's Test* para Desenvolvimento Sustentável

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		,919
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2854,039
	df	171
	Sig.	,000

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa (2015).

Como os resultados obtidos para o KMO foram maiores que 0,5, os testes de esfericidade de Bartlett apresentaram Sig. < 0,005; foi efetuada uma AFE e verificou-se que as comunalidades variaram entre 0,621 e 0,707 e os resultados da matriz anti-imagem apresentaram índices que variaram de 0,854a a 0,948a, assim, há a indicação de que a amostra é apropriada e que nenhuma variável deverá ser retirada do modelo (HAIR JUNIOR *ET AL.*, 2009).

4.3 Análise Fatorial Confirmatória (AFC)

Para a avaliação da qualidade de ajuste dos modelos, vários índices são utilizados, pois “nenhum valor único “mágico” para os índices de ajuste separa modelos bons de ruins” (HAIR JUNIOR *et al.*, 2009, p. 577).

quando os modelos ficam mais complexos, aumenta a possibilidade de modelos alternativos com ajuste equivalente; assim, múltiplos índices de ajuste devem ser usados para avaliar qualidade de ajuste de um modelo e devem incluir:

- o valor de χ^2 e o DF associado;
- um índice de ajuste absoluto (ou seja, GFI, RMSEA ou SRMR);
- um índice de ajuste incremental (ou seja, CFI ou TLI);
- um índice de qualidade de ajuste (GFI, CFI, TLI etc.);
- um índice de má qualidade de ajuste (RMSEA, SRMR etc.). (HAIR JUNIOR *et al.*, 2009, p. 577).

Embora Hair Junior *et al.*, (2009) sugiram que cinco índices são suficientes para identificação da qualidade de ajuste do modelo e Chin *et al.*, (2008, p. 289) defende que “três índices de medição por construto são suficientes para identificar a qualidade do ajuste”, neste trabalho, para a avaliação da qualidade de ajuste do modelo, serão verificados nove índices: CMIN/DF; RMSEA; GFI; AGFI; CFI; NFI; TLI; PGFI e PCFI. Os parâmetros utilizados para avaliação serão os seguintes:

a) O *Minimum Value of the Discrepancy* (CMIN) e *Degrees of Freedom* (DF) CMIN/DF – “Embora ainda não haja um consenso sobre a exatidão desse índice, as recomendações são de que ele pode variar de 2,0 a 5.0” (HOOPER *et al.*, 2008, p. 54).

b) Segundo Hair Junior *et al.*, (2009, p. 586), “os índices CFI (*Comparative Fit Index*), TLI (*Tucker-Lewis Index*) variam entre 0 e 1, com valores mais altos, acima de 0,90, indicando melhor ajuste”.

c) O “NFI (*Normed Fit Index*) varia entre 0 e 1” (HAIR JUNIOR *et al.*, 2009, p. 570; MULAİK, 2009, p. 325) e em “um modelo com bom ajuste deve estar entre 0,8 e 0,9” (MAROCO, 2010, p. 234).

d) Cabe ressaltar que “estudo empírico de diversas medidas determinou que RMSEA é a medida mais adequada para uso em estratégias de modelos confirmatórios” (HAIR JUNIOR *et al.*, 2009, p. 569). Segundo Byrne (2010), o índice RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*) deve ser menor que 0,05 para que indique excelente ajuste, porém, Hair Junior *et al.*, (2009, p.570) afirmaram que “o RMSEA está entre 0,03 e 0,08”, concordando com Arbuckle (2007, p. 592), que sugere que “um excelente indicativo de ajuste para o RMSEA estaria em torno de 0,05, podendo ser utilizado até 0,08 e que esse índice não deve ser utilizado se for maior que 0,1”. Por sua vez, Mulaik (2009, p. 339) afirma que “um valor igual ou menor que 0,05 indica bom ajustamento”.

e) Os índices PGFI e PCFI devem ser maiores que 0,5 (HU; BENTLER, 1999).

Uma vez estabelecidos os critérios para avaliação, a equação estrutural para o modelo de Desenvolvimento Sustentável foi inserida no *software* AMOS para a realização de AFC. No *output* do *software* foi verificado que a avaliação de Normalidade, mostrada na tabela 3, indicava que as variáveis DSSO2 e DSSO4 não estavam em conformidade com o estabelecido por Finney e Distefano (2006) quando afirmaram que os limites considerados ideais para Assimetria e Kurtose deveriam ser, respectivamente, $|sk| > 2-3$ e $|ku| > 7-10$ (FINNEY e DISTEFANO, 2006), assim, as variáveis DSSO2 e DSSO4 foram excluídas e o modelo reespecificado. A equação final é indicada na figura 2;

Tabela 3 – Avaliação de Normalidade (*Assessment of normality*)

Variable	min	max	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
DSSO4	1,000	5,000	-3,052	-22,081	10,204	36,908
DSSO2	1,000	5,000	-2,051	-14,834	14,390	15,879

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa (2015).

Figura 2 – Equação Estrutural para o Modelo de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa (2015).

Os índices de ajustamento do modelo para o Desenvolvimento Sustentável são indicados na tabela 4.

Tabela 4 – Resumo do Ajustamento do Modelo de Desenvolvimento Sustentável

CMIN/DF	RMSEA	GFI	AGFI	CFI	NFI	TLI	PGFI	PCFI
$2 < x < 5$	<0,10	$\geq 0,90$	$\geq 0,90$	$\geq 0,90$	$\geq 0,80$	$\geq 0,90$	$\geq 0,50$	$\geq 0,50$
2,578	,071	,913	,862	,937	,903	,937	,579	,668

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa (2015)

Com base nas afirmações de Arbuckle (2007), Byrne (2010), Hair Junior *et al* (2009), Hooper *et al* (2008), Hu e Bentler (1999) e Kline (2011), os índices mostrados na tabela 4 indicam que o modelo de Desenvolvimento Sustentável, formado pelos modelos de Sachs (1993) e de Sen (2000), se ajustou bem aos dados obtidos dos Institutos Federais; o que está em sintonia com o que é estabelecido em sua Lei de criação (BRASIL, 2008) e em suas diretrizes (SETEC, 2008).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora os conceitos, ideias e modelos de Desenvolvimento Sustentável, tenham sido propostos a partir da década de 1960, o construto ainda apresenta lacunas a serem pesquisadas. Um desses *gaps* foi aqui esclarecido, pois foi identificado, neste trabalho, que os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, instituições públicas de ensino, sem fins lucrativos, incorporaram os princípios de Desenvolvimento Sustentável às seus procedimentos visando atender melhor aos seus usuários. Tal achado pode indicar que nem todas as instituições públicas oferecem serviços de má qualidade, uma vez que estas instituições partem da demanda social, avaliam e processam essas informações em sua estrutura e disponibilizam um serviço ou produto que atende à sociedade na qual está inserida e, ao mesmo tempo, estabelecem as bases para a perenidade de suas atividades, ou seja, torna-se sustentável.

Embora os Institutos Federais de Educação tenham experimentado uma expansão significativa em sua rede, os princípios de Desenvolvimento Sustentável, definidos em sua lei de criação e nas diretrizes que o regulamentam foram mantidos e estendidos às novas unidades inseridas em sua rede.

Como limitação deste trabalho, poderia ser apontada a pesquisa de corte transversal, que possibilita conhecer o assunto pesquisado em um determinado tempo e a utilização de apenas um tipo de instituição federal. Um estudo longitudinal poderia identificar o construto aqui pesquisado em outras instituições públicas e sua variação ou não ao longo do tempo.

Sugere-se, para pesquisas futuras no contexto deste trabalho, que sejam utilizados conceitos e/ou teorias oriundos de outros ramos do conhecimento com o objetivo de identificar novas relações ou interações que facilitem, apoiem ou possam resultar em melhor gestão e/ou desempenho organizacional no âmbito do serviço público federal. Além disso, sugere-se utilizar como objeto de pesquisa, instituições diferentes daquelas aqui pesquisadas.

REFERÊNCIAS

ARBUCKLE, L. **AMOS 16.0 User's Guide**. Chicago: Amos Development Corporation, 2007.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARBIERI, J. C. *et al.* **Inovação e Sustentabilidade**: Novos Modelos e Proposições. RAE, São Paulo, v. 50, n. 2, 2010.

BRAGA, A. Por Que a Carga Tributária é Alta e os Serviços são Ruins? **Valor Econômico**, Publicado em 09/04/2014. Disponível em: <http://www.valor.com.br/opiniaio/3510486/por-que-carga-tributaria-e-alta-e-os-servicos-sao-ruins>>>. Acessado em: 19/09/2017.

BRASIL. **Lei nº 11.892**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências, 2008.

BYRNE, B. **Structural equation modeling with AMOS**: basic concepts, applications, and Programming. New York: Routledge, 2010.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. Trad. Raul de Polillo. São Paulo: Melhoramentos, 1964.

CHACON, S. S. **O sertanejo e o caminho das águas**: políticas públicas, modernidade e sustentabilidade no semiárido. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2007.

CHIN, W. W. Issues and Opinion on Structural Equation Modeling. **MIS Quarterly**, v. 22, n. 1, Mar. 1998.

CIEGIS, R. *et al.* The Concept of Sustainable Development and its Use for Sustainability Scenarios. **Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics**, v. 2, 2009.

CMMAD, Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável 1987. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CNI, Confederação Nacional da Indústria. “Qualidade dos serviços públicos no Brasil deveria ser melhor, segundo pesquisa da CNI”, publicado no **Jornal do Brasil** em 12/07/2016. Disponível em: <http://www.jb.com.br/pais/noticias/2016/07/12/qualidade-dos-servicos-publicos-no-brasil-deveria-ser-melhor-segundo-pesquisa-da-cni/>. Acessado em: 25/05/2017.

CORRAR, L.J. *et al.* **Análise multivariada para os cursos de administração, ciências contábeis e economia**. São Paulo: Atlas, 2009.

ELKINGTON, J. **Sustentabilidade, Canibais com Garfo e Faca**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2012.

FINNEY, S.J. ; DISTEFANO, C. Non-normal and Categorical Data in Structural Equation Modeling, In HANCOCK, G. R., MUELLER, R. O. **Structural equation modeling: a second course** (S. 269–314). Greenwich, Connecticut: Information Age Publishing, 2006.

GALINDO, R. W. Por que o serviço público não funciona... **Gazeta do Povo**, publicado em 01/10/2011. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-publica/por-que-o-servico-publico-nao-funciona-9684xpuwd5lvz841xc68w7ham>. Acessado em: 20/07/2017.

GUATTARI, F. **As três ecologias**. Trad. Maria Cristina F. Bittencourt. Campinas: Papirus, 1990.

GRI. **Global Reporting Initiative**. Reporting Principles and Standard Disclosures. Amsterdam, 2013.

HAIR, JUNIOR. *et al.* **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HANNA, Julia. The Hard Work of Measuring Social Impact. **HBS working knowledge**. Harvard business school. Artigo publicado em 14/06/2010. Disponível em: <<http://hbswk.hbs.edu/forms/newsletter.html>>. Acesso em 20/06/2014

HOOPER, D.; COUGHLAM, J.; MULLEN, M. R.; Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. **Electronic Journal of Business Research Methods**, v. 6, Issue 1, p. 53-60, 2008.

HU, L. e BENTLER, P.M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. **Structural Equation Modeling**, 6, pp. 1-55. 1999.

JICKLING, B. A Future for Sustainability? Water, Air, and Soil Pollution 123, **Kluwer Academic Publishers**, Netherlands, p. 467-476, 2000.

KEINER, M. **The Future of Sustainability**. Dordrecht, The Netherlands: Springer, 2006.

KLINE, R. B. **Principles and Practice of Structural Equation Modeling** 3rd ed. New York: The Guilford Press, 2011.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing**: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MAROCO, J. **Análise de Equações Estruturais**. Pêro Pinheiro: Report Number, 2010.

MATTAR, F. N. **Pesquisa em Marketing**: metodologia, planejamento. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MAY, P. H.; MOTTA, R. S. **Valorando a Natureza**: análise econômica para o Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro: Campos, 1994.

MEC. **Ministério da Educação**. Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. 2014. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profissional.pdf>. Acesso em: 22 jan.2015.

MORIN, E. **Ciência com Consciência**. Trad. Maria Gabriela de Bragança e Maria da Graça pinhão. Portugal: Europa-América, 1990.

MULAİK, Stanley A. **Linear Causal Modeling with Structural Equations**. London, 2009.

SACHS, I. **Estratégias de Transição para o século XXI** – desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel Fundap, 1993.

_____. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SAMPAIO, C. H.; PERIN, M. G.; FERREIRA, G. C.A Relação entre Sucesso de Novos Produtos, Orientação para o Mercado e Performance Empresarial. **Produto & Produção**, v. 9, n. 3, p. 85-94, out. 2008.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. São Paulo: Companhia de Bolso. 2010.

SETEC. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Concepção e Diretrizes dos Institutos Federais de Educação, ciência e Tecnologia**. Brasília: MEC/SETEC, 2008.

STADLER, A.; MAIOLI, M. R. **Organizações e Desenvolvimento Sustentável**. Curitiba: IBPEX, 2011.

SILVA, C. L. e MENDES, J. T.G. **Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável: Agentes e interações sob a ótica multidisciplinar**. Petrópolis: Vozes, (2005).

STEENKAMP, J. E. M.; BAUMGARTNER, H. On the use of structural equation models for Marketing modeling. **International Journal of Researching Marketing**, v. 17, n. 2/3, p. 195-202, Sept. 2000.

VAN DEN BERGH, J. C. J. M. The GDP Paradox. **Journal of Economic Psychology**, v. 30, p. 117-135, 2009.