



## MODELOS DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE ENSINO SUPERIOR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Giselle Cristiane Alves <sup>(1)</sup>, Arnaldo Freitas de Oliveira Júnior <sup>(2)</sup> Neimar de Freitas Duarte <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental - Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) - Campus Bambuí. <sup>(2)</sup> Professor orientador - Centro Federal de Educação Tecnológica - CEFET/MG <sup>(3)</sup> Professor - Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) - Campus Bambuí.

### RESUMO

A temática ambiental tem sido pauta de diversas discussões, sejam elas corporativas, governamentais ou acadêmicas. Sua relevância na Administração Pública é ainda maior, visto que além de regulamentar e fiscalizar, é seu dever promover e praticar a sustentabilidade, obrigação essa, que torna ainda mais evidente em Instituições de Ensino Superior (IES) públicas, uma vez que devem praticar aquilo que ensinam. O objetivo desse trabalho é identificar estudos relevantes, explorando a relação entre a gestão pública e a sustentabilidade, e identificando os modelos de gestão ambiental que obtiveram maior êxito em IES. Para tanto, optou-se pelo desenvolvimento de uma revisão sistemática de cunho qualitativo e quantitativo na última década, através das buscas na base de dados do Periódicos Capes, *Scielo* e Google Acadêmico. As pesquisas evidenciaram a busca pela implementação de sistemas de gestão ambiental em IES, suas particularidades, e barreiras encontradas. Identificou-se que as mesmas se baseiam em metodologias já conhecidas serem utilizadas por organizações privadas, como a norma ISO 14001, o Ciclo PDCA, e benchmarking de universidades nacionais e internacionais, além da A3P, que é específica para instituições Públicas. Pode-se concluir com essa pesquisa que é primordial a adequação de sistemas de gestão ambiental já existentes ou a implementação de modelos específicos, que considerem a realidade das IES, visto que as mesmas são geradoras de poluição e resíduos, e que, em muitas vezes, a comunidade acadêmica de uma IES é maior que a população de diversas cidades.

**Palavras-chave:** Gestão Ambiental, Instituições Públicas de Ensino Superior, Revisão Sistemática.

### 1 INTRODUÇÃO

O progresso, a globalização, e a produção em massa trouxeram consigo a utilização dos recursos naturais sem a devida preocupação com a capacidade do meio ambiente de se regenerar, o que têm colocado em risco a sobrevivência das próximas gerações, visto que, os recursos naturais são finitos, e é inquestionável que os mesmos já se encontram em escassez (FERREIRA, 2007).



A temática socioambiental é a pauta das principais reuniões mundiais (FREITAS et. al, 2011). Diante desse cenário, é fato que investidores tem dado preferência a empresas que além de rentáveis, é claro, sejam socialmente e ambientalmente responsáveis, para investir seus recursos. Os denominados “investimentos socialmente responsáveis” (SRI) entendem que empresas consideradas “sustentáveis” no longo prazo geram valor para os acionistas, uma vez que considera-se que as mesmas são mais capacitadas para encarar riscos econômicos, sociais e ambientais (DERWAL, 2007).

No que diz respeito a Administração Pública, seu dever vai além de regulamentar e fiscalizar, consiste também em promover e praticar a sustentabilidade. Em Instituições de Ensino Superior (IES) essa responsabilidade é ainda maior, visto que acrescenta-se a obrigação de realizar na prática o que ensina, dando exemplo a toda comunidade acadêmica (CARETO; VENDEIRINHO, 2003).

Visto a importância das questões ambientais no contexto atual, e a necessidade das IES buscarem a sustentabilidade, além de promovê-la, o objetivo desse trabalho é identificar estudos relevantes que explorem a relação entre a gestão pública e a sustentabilidade, e identificar os modelos de gestão ambiental que obtiveram maior êxito em IES.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

Em seu sentido lógico, sustentabilidade é aquilo que se sustenta, se mantém, ou seja, uma atividade sustentável é aquela que se perpetua, assim quando os recursos naturais são explorados de forma sustentável, os mesmos não se esgotarão. Pode-se dizer então, que uma sociedade sustentável não arrisca o meio ambiente para saciar desejos (MIKHAILOVA, 2004).

O desenvolvimento sustentável foi definido no relatório “Nosso futuro comum” como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades (CMMAD, 1988, p.46).

Mikhailova (2004) completa que o desenvolvimento sustentável promove a melhoria da qualidade da vida do homem, ao passo respeita a capacidade de produção e regeneração dos ecossistemas.



### 3.1 Sustentabilidade na Administração Pública

Ao abordar a sustentabilidade na administração pública no Brasil, é fundamental destacar que a Constituição da República do Brasil de 1988 (CF/88), em seu Artigo 225, prevê que: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presentes e futuras”.

Dessa forma, o papel da Administração Pública, de promover a sustentabilidade ambiental, é de extrema importância no contexto atual, visto que, além de ser promotora de políticas públicas, possui como função normatizar e fiscalizar os atos realizados por entes públicos e privados, além de possuir alto poder de compra por meio de licitações (MMA, 2009). No entanto, não basta normatizar e fiscalizar ações de forma a beneficiar o meio ambiente, é preciso ir além, é necessário que a Administração Pública, como agente normalizador e fiscalizador e como cumpridora das políticas públicas, participe ativamente, dando o exemplo nas boas práticas que lhe cabem, por meio do comprometimento com ações relativas às questões ambientais (MMA, 2009).

Berté (2009) destaca que a gestão ambiental não se aplica apenas em organizações privadas, e em seu campo, tanto o poder público, como a sociedade civil não se contrapõem, mas se completam. Nesse mesmo sentido, Freitas et al (2011, p.2) afirma que “administração pública é tão promotora da sustentabilidade ambiental quanto à iniciativa privada”.

Dessa forma, a gestão ambiental pública, pode ser definida, de acordo com Hjort; Pujarra (2016, p. 73) “através de políticas públicas e instrumentos que permitem alcançar o melhor padrão de qualidade em relação ao uso dos recursos naturais”. Assim, o planejamento sistêmico e de longo prazo é fundamental para uma administração eficaz e sustentável (AQUINO; GUTIERREZ, 2012).

Portanto, o setor público, e seus diversos órgãos, precisam ser os primeiros a implantar um sistema de gestão ambiental; sendo que o entrosamento do próprio servidor público e de seus gestores é determinante para o prosseguimento e eficácia do programa (SILVA; CRISPIM, 2011).

Barbosa; Kravetz (2013) completa que o comprometimento é, sem dúvida, um dos aspectos mais relevantes na implementação de um sistema de gestão ambiental, e para tanto, necessita-se de dirigentes qualificados e proativos.



### 3.1.2 Sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior (IES)

As IES Públicas, como órgão público, possuem o dever de comprometer-se com as questões ambientais. Além disso, para a instituição de ensino superior essa responsabilidade é ainda maior, visto que ela tem o dever de contribuir na formação de agentes de mudança para a sociedade por meio da educação. Careto; Vendeirinho (2003) ainda ressaltam que é dever das faculdades e universidades praticar aquilo que ensinam.

Nesse contexto, Uehara et al. (2008) destacam que: é responsabilidade do ensino superior preparar novas gerações para um futuro duradouro, seja por meio da advertência dos problemas ambientais ou através do conhecimento adquirido pela realização de pesquisa básicas Além disso, é seu compromisso elaborar soluções s para esses problemas, evidenciando alternativas plausíveis e propostas coesas para o futuro.

Dentre as os obstáculos que dificultam as IES a implantar um Sistema de Gestão Ambiental, estão a falta de conhecimento da sociedade no que diz respeito às práticas sustentáveis; a desvalorização do meio ambiente por vários colaboradores da instituição; e a falta de percepção, tanto da sociedade como da própria comunidade universitária, que não enxergam a universidade como sendo uma fonte potencial de poluição. (RIBEIRO et al., 2005). As IES podem ser comparadas a pequenos núcleos urbanos, uma vez que, além das várias atividades de ensino, pesquisa e extensão, envolvem também atividades referentes à sua operação, como bares, restaurantes, alojamentos, centros de conveniência, entre outras (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

Dessa forma, as instituições de ensino também são geradoras de resíduos e, caso não possuam uma gestão de resíduos eficaz, podem poluir e contaminar o ambiente no momento em que os seus resíduos são descartados. Logo, “as universidades, como instituições responsáveis pela formação de seus estudantes e, conseqüentemente, pelo seu comportamento como cidadãos do mundo, devem também estar conscientes e preocupadas com este problema” (MARQUES; VAZ, 2009, p.1).

Conto (2010, p.20) ressalta que “os problemas relacionados aos resíduos em universidades são complexos, exigindo soluções complexas e sistêmicas, voltadas principalmente à prevenção da geração de resíduos”. Esses problemas não são apenas físicos, químicos ou biológicos, mas também comportamentais e de gestão acadêmica, pois alterações de comportamento na sociedade acadêmica (administradores, professores, estudantes, colaboradores, fornecedores, terceirizados e locadores de espaço) e a



integração de diversas áreas do conhecimento possuem grande relevância na definição das políticas ambientais e na resolução de conflitos ambientais.

Dessa maneira, é de extrema importância a elaboração de um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) dentro das universidades, que na visão de Mesquita et al. (2011, p. 37) orienta os processos relacionados à coleta, tratamento adequado e disposição final dos resíduos, bem como as iniciativas para sensibilizar a comunidade acadêmica quanto às ações individuais e coletivas, que contribuam para a melhoria da qualidade de vida da população e para a saúde pública.

Deve-se ressaltar também o fato de a Administração Pública ser grande consumidora de bens e serviços e “como cumpridora responsável das políticas públicas e com o poder de compra que possui por meio das licitações, precisar dar o exemplo das boas práticas nas atividades que lhe cabem” (MMA, 2009, p.7).

Entretanto, as licitações sustentáveis ainda são um tema pouco explorado, e, por não serem regulamentadas de maneira adequada, muitos órgãos públicos não a utilizam. A Lei Federal n. 8.666, de 21 de junho de 1993, em nível nacional, é o principal diploma que rege as licitações públicas, e prevê em seu Art. 3: A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável (...).

Assim, cabe ressaltar que a sustentabilidade, no Brasil, é princípio constitucional, previsto nos Artigos 3º, 225º e 170, VI, (CF/88). Nesse sentido, FREITAS (2013, p.37) defende que sustentabilidade é um princípio constitucional, que define a obrigação tanto do Estado, como da sociedade de concretizar de forma solidária o desenvolvimento sustentável.

Dessa maneira, pode-se afirmar que é dever da Administração Pública promover o desenvolvimento sustentável. Entretanto, a Lei 8.66/93 é omissa no que tange à promoção da sustentabilidade do meio ambiente. Contudo, a Administração Pública que busca realizar contratações administrativas sustentáveis, hodiernamente, encontra respaldo na Lei Federal n. 12.187/09, dispõe sobre o dever da Administração Pública dar prioridade a proposta mais sustentável, no que tange as questões ambientais, e não somente a proposta mais vantajosa.

No entanto, como enfatiza o MMA (2009), “o grande desafio consiste em transpor o discurso meramente teórico e concretizar a boa intenção num compromisso sólido, já



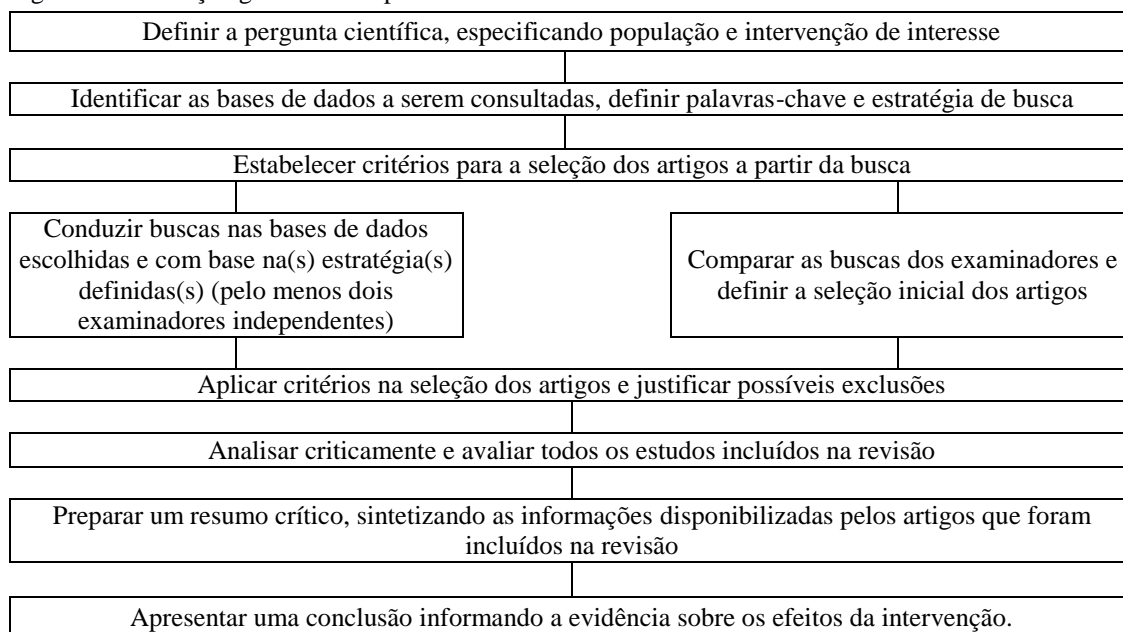
que a adoção de princípios sustentáveis na gestão pública exige mudanças de atitudes e de práticas”.

#### 4 METODOLOGIA

Com intuito de responder ao objetivo proposto, optou-se por obter as informações por meio de análise sistemática, que emprega uma metodologia clara, objetiva e sistemática para identificar, selecionar, coletar e avaliar de forma crítica os estudos incluídos na revisão (CASTRO, 2001). Para tanto utilizou-se o processo de revisão sistemática baseou-se na metodologia sugerida por Sampaio; Mancini (2006) (Figura 01), e estabeleceu-se que a presente revisão sistemática seria dividida em oito passos:

- a) Passo 1: Definição da pergunta
- b) Passo 2: Identificação das bases de dados, definição das palavras-chave e estratégia de busca
- c) Passo 3: Estabelecer critérios para seleção dos artigos a partir da busca
- d) Passo 4: Conduzir as buscas e comparar as buscas dos examinadores
- e) Passo 5: Aplicar os critérios na seleção dos artigos e justificar possíveis exclusões
- f) Passo 6: Analisar e avaliar criticamente os estudos envolvidos na revisão
- g) Passo 7: preparar um resumo crítico
- h) Passo 8: Apresentar uma conclusão

Figura 01: Descrição geral sobre o processo de revisão sistemática da literatura



Fonte: Sampaio e Mancini (2006), adaptado de Domholdt (2005), Law; Philp (2002) e Magee (1998).



Os passos 1 a 5 foram abordados como subitens dos procedimentos metodológicos, enquanto os passos 6 e 7 serão apresentados na análise e descrição dos resultados, e o passo 8 discutido nas considerações finais.

#### **4.1 Definição da pergunta**

A primeira etapa do processo de revisão sistemática consiste na definição da pergunta, que depende do objetivo proposto, dessa forma têm-se como questionamento do presente trabalho: Quais os modelos de gestão ambiental que obtiveram maior êxito em IES?

#### **4.2 Identificação das bases de dados, definição das palavras-chave e estratégia de busca**

No que diz respeito as bases de dados, foram utilizadas o periódicos Capes, *Scielo* e Google Acadêmico.

A construção dos termos de pesquisa foi feita por meio da definição das palavras chaves utilizadas, que foram: Gestão Ambiental, Instituições Públicas, Instituições de Ensino, Instituições Públicas de Ensino Superior ou Universidades Públicas ou Universidades Federais ou Universidades Estaduais. Os termos em inglês utilizados A partir das palavras-chaves supracitadas, definiu-se três conjuntos de termos de busca (filtros):

- a) Filtro 1: "Gestão Ambiental" AND "Instituições Públicas" OR "Administração Pública" OR "Organizações Públicas" / "*Environmental Management*" AND "*public institutions*" OR "*public administrations*" OR "*public organizations*"
- b) Filtro 2: "Gestão Ambiental" AND "Instituições Públicas" AND "Ensino" / "*Environmental Management*" AND "*public institutions*" AND "*teaching*"
- c) Filtro 3: "Gestão Ambiental" AND "Instituições Públicas de Ensino Superior" OR "Universidades Públicas" OR "Universidades Federais" OR "Universidades Estaduais" / "*Environmental management*" AND "*public institutions of higher education*" OR "*public universities*" OR "*federal universities*" OR "*State universities*"





### 4.3 Passo 3: Estabelecer critérios para seleção dos artigos a partir da busca

A seleção dos artigos foi realizada conforme os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos:

- a) Quanto aos critérios cronológicos, para alcançar todos os possíveis trabalhos referentes ao tema consideraram-se apenas trabalhos publicados na última década, uma vez que busca-se práticas de sustentabilidade e gestão ambiental na administração pública que obtiveram êxito na atualidade.
- b) Serão considerados artigos que contenham os temas Gestão Ambiental em IES, incluindo Institutos Federais bem como Universidades Públicas Federais e Estaduais;
- c) Selecionou-se no que tange a tipologia dos artigos, todos os que realizaram pesquisas qualitativas ou quantitativas.
- d) Em relação à língua: foram considerados somente artigos em português e inglês.
- e) Foram desconsiderados os artigos em duplicidade na mesma base ou em bases distintas.

### 4.4 Condução das buscas e comparação das buscas dos examinadores

A realização da busca nas seguintes base: Periódicos capes, Google Acadêmico e *Scielo*, pode com o uso de cada filtro previamente definido pode ser visualizado na Tabela 1.

Tabela 01: Comparação das buscas dos examinadores

Filtros	PERIÓDICOS CAPES			GOOGLE ACADÊMICO			SCIELO		
	Português	Inglês	Total	Português	Inglês	Total	Português	Inglês	Total
Filtro 1	199	1.500	1.699	16.600	17.100	33.700	25	48	73
Filtro 2	72	86	158	7.740	3.460	11.200	0	0	0
Filtro 3	29	268	297	29	2.750	2.779	66	48	148
<b>Total</b>	<b>2.154</b>			<b>47.679</b>			<b>228</b>		

Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018.

Como pode ser visto na Tabela 01, a quantidade de artigos encontrados nas três bases de dados escolhidas totalizou 50.061, sendo que desses mais de 95% foram encontrados no Google Acadêmico

Desse total 35.472 dos artigos foram referentes ao Filtro 1, 11.358 ao Filtro 2 e 3.224 ao Filtro 3.

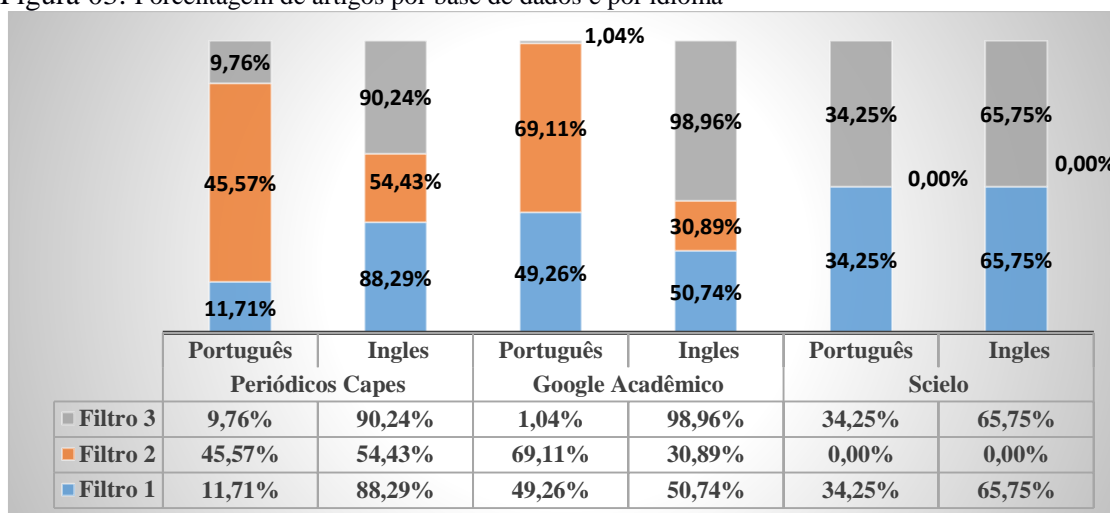
A pesquisa realizada com o Filtro 1 identificou no Periódicos Capes, Google Acadêmico e *Scielo* respectivamente e 1699, 33.700 e 148 trabalhos.



Com o Filtro 2 a pesquisa retornou resultados apenas no Periódicos Capes (158) e no Google Acadêmico (11.200). Já no Filtro 3 obteve-se resultados nas três bases de dados, 297 no Periódicos Capes, 29 no Google Acadêmico e 148 no *Scielo*.

Identificou-se que nos Periódicos Capes, a quantidade de artigos em Inglês, para os Filtro 3 foi significativamente maior do que as pesquisas com os mesmos termos em português, sendo que no Filtro 1 e 3 cerca de 90% dos artigos encontrados foram em inglês. Já Filtro 2, em torno de 55% dos artigos são em inglês, proporção menor que nos Filtros 1 e 3, mas também muito significativa (FIGURA 03).

Figura 03: Porcentagem de artigos por base de dados e por idioma



Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018.

Por sua vez, no Google Acadêmico, apesar de que no Filtro 1 quase 99% dos artigos são em inglês, no Filtro 2 em torno de 70% dos artigos encontrados estavam em português. O Filtro 3 não houve discrepância, 50% estavam em inglês e 50% em português (Gráfico 2).

Na base de dados do *Scielo* cerca de 66% dos artigos estavam em inglês, tanto no Filtro 1, como no Filtro 3, ressaltando que não foram encontrados artigos com o filtro 2 (Gráfico 2)

#### 4.5 Aplicação os critérios na seleção dos artigos e justificativas das exclusões realizadas

A primeira exclusão realizada ocorreu na busca realizada na base de dados *Scielo*, uma vez que na condução das buscas (passo 4) identificou-se que os artigos em português (25 artigos) e inglês (48 artigos), referentes ao Filtro 3 eram os mesmos selecionados no Filtro 1. Dessa forma os mesmos foram excluídos para que não houvesse duplicidade. Dessa forma, considerou-se que o total de artigos encontrados no *Scielo* foi de 73 e não de 146 como encontrado nas buscas.

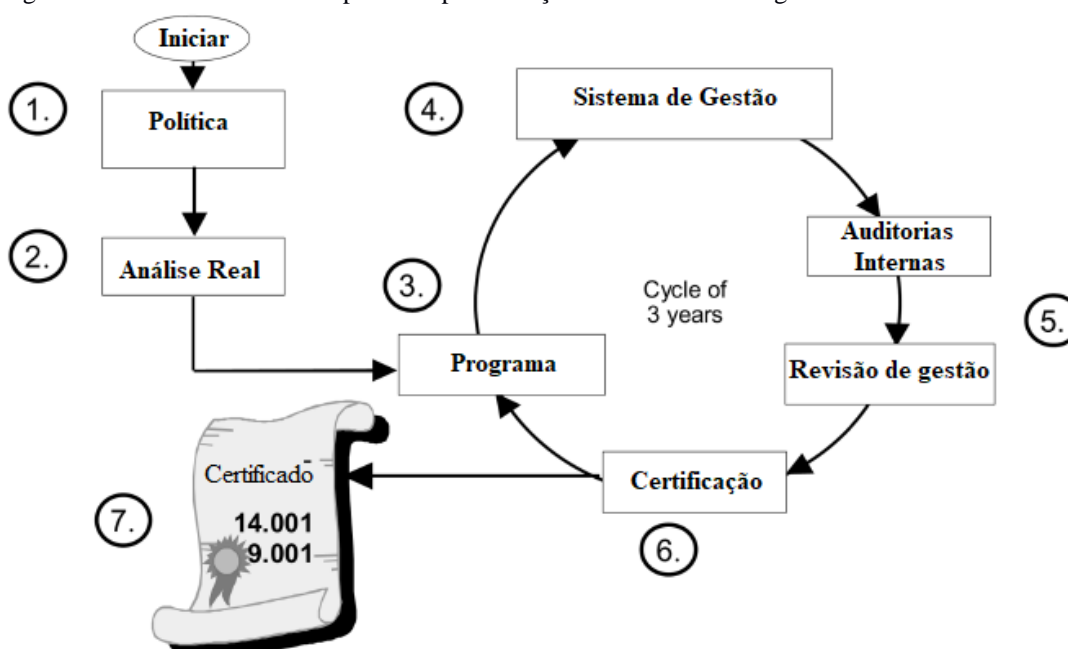
Foram desconsiderados os artigos contidos nas três bases de dados, incluindo-o apenas uma vez, e excluídos os que estavam em duplicidade em uma mesma base de dados. Após realizar a pesquisa em cada uma das três bases de dados e aplicar as estratégias de busca, por meio da leitura dos títulos de 30 artigos e selecionou-se aqueles que eram pertinentes ao tema de estudo. Em seguida foi efetuada a leitura dos resumos para identificar os estudos que realmente tinham relação com o objetivo da pesquisa, e quando não era suficiente obtinha-se a íntegra do artigo para análise e posterior inclusão.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os estudos identificados na revisão sistêmica da literatura e os dados apresentados nos artigos foram identificadas seis pesquisas relevantes e enquadradas nos critérios de seleção pré-definidos, discutidos por ordem crescente de cronologia. Os estudos selecionados são apresentados detalhadamente no Quadro 01.

A pesquisa realizada por Noeke (2000) descreveu o processo de implantação de um sistema de gestão ambiental em uma Universidade de Paderborn, na Alemanha, discutindo o contexto em que se deu, e enfatizando vários elementos que influenciaram desde a concepção até a implementação e posterior certificação. As medidas necessárias para implementação de um sistema de gestão ambiental, baseadas na norma ISO 14001 são descritas na Figura 04.

Figura 04: Medidas necessárias para a implementação de um sistema de gestão ambiental



Fonte: Traduzido de Noeke (2000)



Quadro 1: Apresentação dos estudos selecionados conforme a proposta metodológica

<b>Autores</b>	<b>Título do Artigo</b>	<b>Revista Publicada</b>	<b>Objetivo de pesquisa</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Modelo teórico de suporte</b>
Noeke (2000)	Environmental management systems for universities / Sistemas de gestão ambiental para universidades	International Journal of Sustainability in Higher Education	Descrever a experiência da Universidade de Paderborn em relação ao estabelecimento de um sistema de gestão ambiental. Discute o contexto em que o processo ocorreu, destacando os vários elementos que influenciaram.	Pesquisa descritiva	ISO 14001
Ribeiro et al. (2005)	Avaliação de barreiras para implementação de um sistema de gestão ambiental na UFRGS	Encontro Nacional de Engenharia de Produção	Discutir a importância da implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.	Pesquisa bibliográfica	ISO 14001
Tauchen; Brandli (2006)	A gestão ambiental em Instituições de Ensino superior: modelo para implantação em campus universitário	RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental	Propor uma sistematização de procedimentos, culminando num modelo para a implantação de um SGA, adaptado às IES que iniciarão a implantação de um campus universitário, permitindo a essas instituições controlarem os impactos ambientais e se adequarem à legislação, ainda no momento da concepção da sua infraestrutura.	Pesquisa Bibliográfica, estudo de casos (benchmarking)	Blewitt (2001); Bonnet et al. (2002); Fouto (2002); Careto e Vendeirinho (2003); Pontifica Universidad Javeriana (2003); Ribeiro et al. (2005); Delgado e Vélez, (2005). VERDE CAMPUS (1997); Ribeiro et al. (2005) e Butzke, Pereira e Noebauer, (2002).
Engelman et al. (2009)	Ações de gestão ambiental nas Instituições de Ensino Superior: o que tem sido feito	RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental	Tratar das ações ambientais oriundas das Instituições de Ensino Superior pesquisadas, visando identificar se há um comprometimento por parte das instituições com uma gestão ambiental e quais as práticas realizadas neste sentido, suas motivações e dificuldades.	Pesquisa bibliográfica; estudo de múltiplos casos; entrevista, questionários.	ISO 14001
Freitas (2011)	Agenda Ambiental na Administração Pública: uma análise da aderência de uma IFES as diretrizes propostas pela A3P	XI Colóquio Internacional Sobre Gestão Universitária na América do Sul e II Congresso Internacional IGLU	Analisar a aderência de uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) as diretrizes propostas pela A3P.	Pesquisa Bibliográfica, exploratória, qualitativa, estudo de casos.	Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P)
Esteves; Falcoski (2012)	Planejamento, projeto e gestão ambiental do espaço universitário	VII Congreso de Medio Ambiente /AUGM	Fazer uma análise comparativa entre planejamento tradicional e planejamento estratégico e participativo; plano diretor e plano de desenvolvimento institucional, e discutir diretrizes de gestão ambiental no espaço universitário.	Pesquisa Bibliográfica	ULSF ( 1990); Falcoski; Bruna (2000); Accselrad (1999); Menegat; Almeida (2004); Ribeiro et al. (2005); Tauchen; Brandli (2006); Brandli et al. (2008), Trajber; Sato(2010)

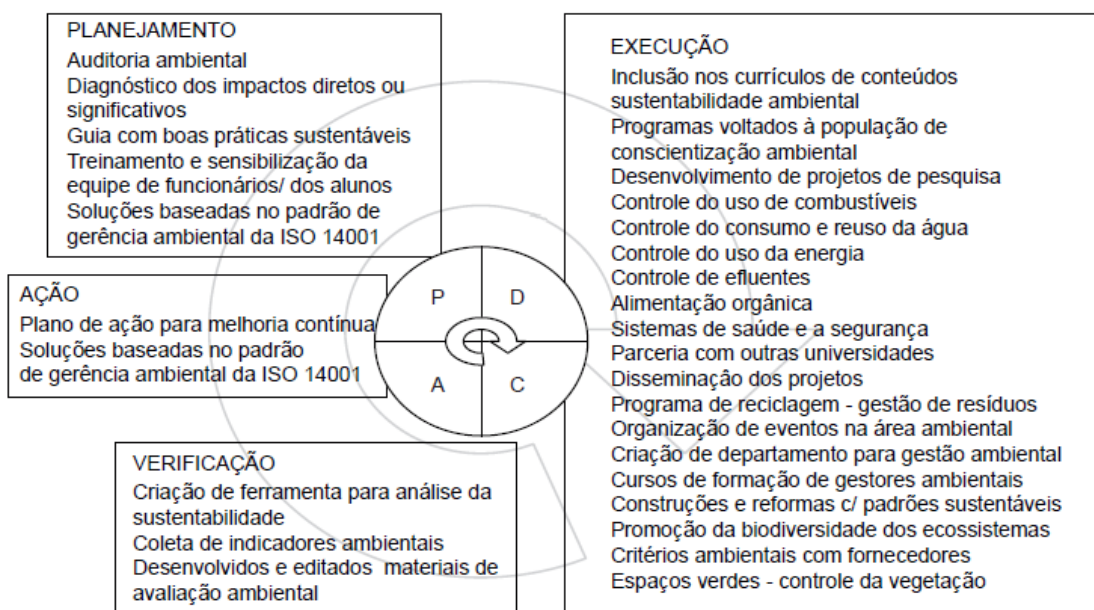
Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018.

Na pesquisa de Ribeiro et al. (2005) a primeira barreira identificada foi a falta de conhecimento por parte da sociedade no que diz respeito as práticas sustentáveis visto que, muitos não sabem classificar e segregar seus resíduos em recicláveis ou não-recicláveis, o que acarreta na destinação equivocada de diversos resíduos que poderiam ser reciclados, ocasionando outro problema, a não valorização do meio ambiente por inúmeros funcionários da instituição organização (Barreira 2).

O autor ainda ressalta os dados do IBGE (2004), de 87% dos municípios do Estado do Rio Grande do Sul possuem menos habitantes do que o público presente nesta universidade. Por esse ponto de vista, a universidade tem um potencial considerável de geração de resíduos, tal como pequenas cidades gaúchas. desperdício de materiais que poderiam ser reaproveitados.

Por sua vez, o estudo proposto por Tauchen; Brandli (2006) abordou um levantamento de um benchmarking de boas práticas de sustentabilidade ambiental em universidades nacionais e internacionais e formulou um modelo fundamentado no ciclo PDCA, que visou facilitar principalmente o processo de busca da certificação ISO 14001 (FIGURA 05).

Figura 05: Iniciativas e boas práticas de universidades de acordo com o PDCA.



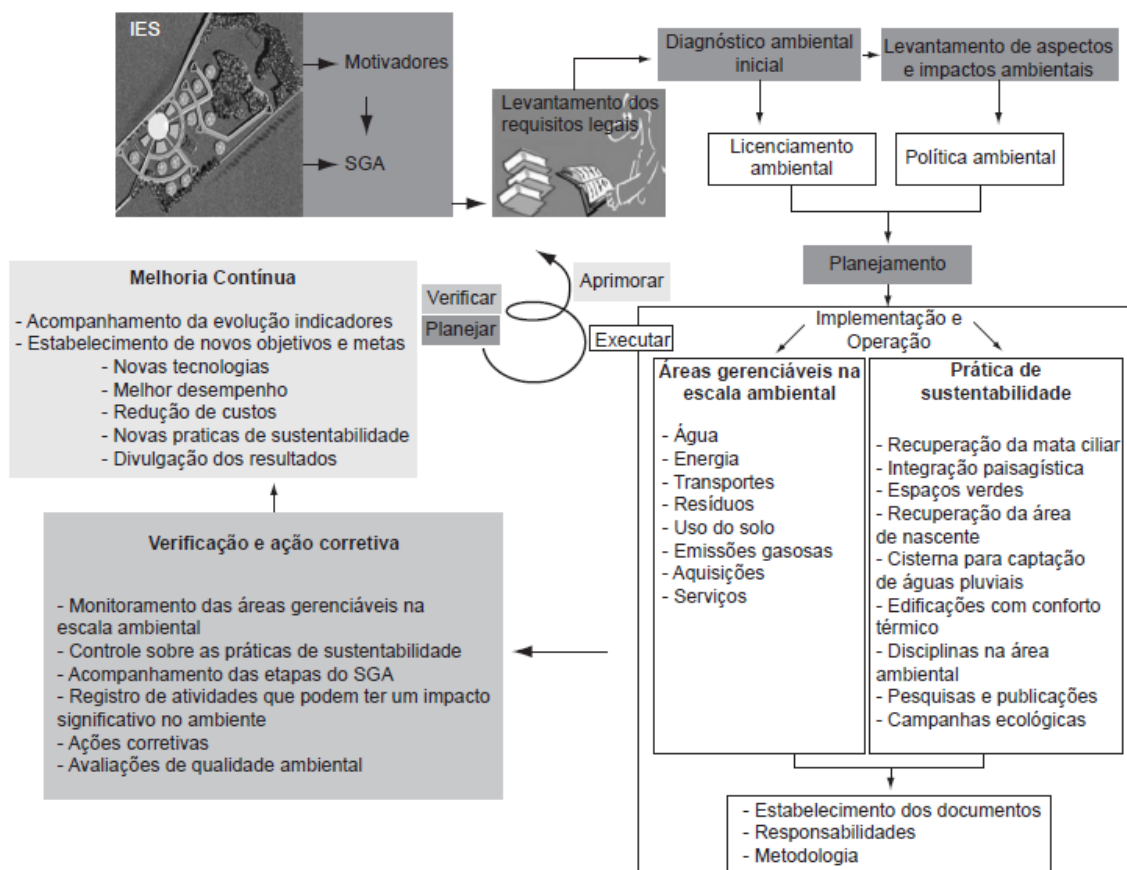
Fonte:

Fonte: Tauchen; Brandli (2006, p. 512)

Os resultados evidenciaram que casos de gestão ambiental em universidades nacionais e internacionais iniciaram quando a instituição já estava em pleno funcionamento de suas atividades, o que culmina sempre na necessidade de adaptação dos campi universitários que buscam um desenvolvimento sustentável. Isso explicita a necessidade das universidades se preocuparem com as questões ambientais e o desenvolvimento do modelo de gestão ambiental antes da implantação do campus (Tauchen; Brandli, 2006)

Com base na compreensão de diversas práticas realizadas por universidades em todo o mundo, os autores apresentaram uma proposta de metodologia de implantação de um modelo de gestão ambiental, cuja concepção baseou-se no ciclo PDCA e demonstraram as etapas básicas desse processo (FIGURA 06).

Figura 06: Modelo de gestão ambiental para IES.



Fonte: Tauchen; Brandli (2006, p. 512)

Na investigação de Elgeman et. al (2009) constatou-se que apesar da busca pela certificação ambiental não ser a prioridade das IES pesquisadas verificou-se que as mesmas empregam diversas práticas ambientais, e que as mesmas se pautam na norma ISO 14001 para conduzir suas ações, reconhecendo a importância de tal ferramenta. Além disso o estudo mostrou que as quatro instituições pesquisadas desenvolvem as seguintes práticas ambientais: i) diagnóstico dos impactos significativos para o ambiente, ii) disseminação dos projetos ambientais desenvolvidos dentro da instituição, iii) controle de efluentes, iv) controle de resíduos, v) programas de seleção do lixo e espaços verdes.

A pesquisa realizada por Freitas et al. (2011) evidenciou que a IES estudada atende, de forma integral, a três dos cinco objetivos da A3P. Dos dois objetivos que não são adotados integralmente, um é aderido parcialmente e o outro não possui adesão pela instituição. Entretanto, justamente o objetivo que não é aderido pela IES, é tido por Freitas et al. (2011)



como o de maior importância, visto que trata-se da sensibilização dos gestores, e que implantar qualquer modelo ou sistema de gestão ambiental é necessário a concordância dos gestores, especialmente nesse caso, que implica a adesão da A3P, onde não há obrigação legal para sua implementação.

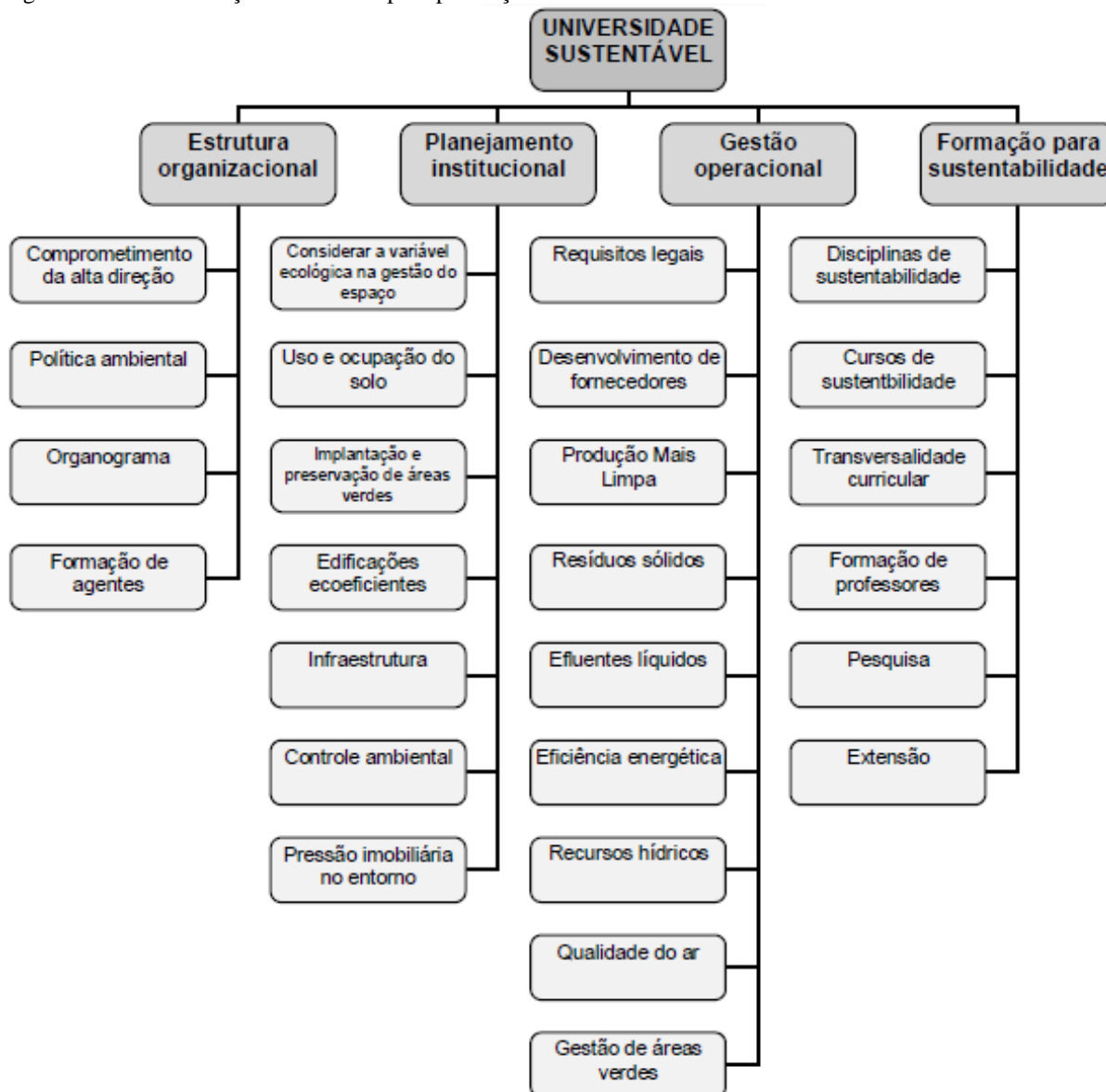
Quanto aos cinco eixos temáticos propostos na A3P identificou-se que IFES atende integralmente apenas ao Eixo 1, uso racional dos recursos naturais e bens públicos. No Eixo 2, que se refere a gestão adequada dos resíduos gerados atende somente o item 5, destinação adequada de resíduos perigosos, praticando ainda algumas ações de destinação dos resíduos gerados, como o lixo orgânico produzido do restaurante, além de possuir um projeto de coleta seletiva para um dos centros de ensino da instituição. No que diz respeito ao Eixo 3, qualidade de vida no ambiente de trabalho a IFES adere parcialmente, praticando 5 dos 10 itens sugeridos pela A3P. A IFES estudada não adere aos Eixos 4 e 5, sensibilização e capacitação dos servidores e Licitações sustentáveis. Ficou evidente nesse estudo a falta de ambientais bem definidas, visto que as ações de cunho socioambiental são realizadas de forma isolada por algumas unidades da IFES.

No estudo de Esteves; Malcozi (2012) na busca das universidades pelo desenvolvimento sustentável deve levar em conta os aspectos educacionais; de pesquisa e extensão; e realizar práticas sustentáveis, e para tanto a utilização de instrumentos de gestão participativos, desenvolvimento de planos diretores sustentáveis, implantação de sistemas de gestão ambiental. Além disso, sugeriu-se a elaboração de diretrizes para construção de edificações sustentáveis e sugeriu-se: sistemas para uso racional de água, materiais de baixo impacto ambiental, orientação solar adequada, adequação aos condicionantes, minimização da carga térmica, eficiência térmica dos materiais, conforto térmico e luminoso, proteções solares externas, ventilação natural, aproveitamento da luz natural, e uso da vegetação.

Os autores concluíram que a gestão ambiental em universidades contribui efetivamente como a proliferação e o emprego de práticas sustentáveis perante a sociedade, devido ao seu papel de formação e educação. Ressalta-se ainda nesse estudo as a sugestão de diretrizes e práticas de promoção para universidade sustentáveis, baseados em Oliveira (2009) (FIGURA 07).



Figura 07 : Linhas de ação e diretrizes para promoção da Universidade Sustentável



Fonte: Esteves; Falcoski (2012), baseado em Oliveira (2009).

Como pode ser visto na Figura 07, o modelo se divide, em suma, em quatro esferas: estrutura organizacional, planejamento institucional, gestão operacional e formação para a sustentabilidade. Vale ressaltar que todas as esferas devem ser consideradas como primordiais na busca de se tornar uma universidade sustentável.

#### 4 CONCLUSÕES

No decorrer da presente pesquisa, buscou-se conhecer os modelos de gestão ambiental adequados para implantação em IES.





Noeke (2000), Ribeiro et al. (2005) e Engelman et. al (2009) tomaram como base a norma ISSO 14001, entretanto com enfoques distintos. Enquanto Noeque (2000) descreveu a cada etapa do processo de implantação de um sistema de gestão ambiental da Universidade de Paderborn, Ribeiro et al. (2005) identificou e avaliou três barreiras para implementação do sistema de gestão ambiental na UFRGS, e Engelman et. al (2009) constatou o grau de aderência a referida norma.

Por sua vez, Tauchen; Brandli (2006), formulou um modelo de Gestão ambiental, concebido com base no ciclo PDCA para ser empregado antes da implantação do campus, enquanto Freitas (2011) tomou como base para seu estudo a Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P).

Esteves; Falcoski (2012) realizou uma revisão bibliográfica comparando o planejamento tradicional e planejamento estratégico e participativo; plano diretor e plano de desenvolvimento institucional, e discutiu as diretrizes de gestão ambiental no espaço universitário.

Constatou-se que as mesmas se baseiam em metodologias já conhecidas serem utilizadas por organizações privadas, como a norma ISSO 14001, o Ciclo PDCA, e benchmarking de universidades nacionais e internacionais, além da A3P, que é específica para instituições Públicas.

Pode-se concluir com essa pesquisa que é primordial a adequação de sistemas de gestão ambiental já existentes ou a implementação de modelos específicos, que considerem a realidade das IES, visto que as mesmas são geradoras de poluição e resíduos e que, em que muitas vezes, a comunidade acadêmica de uma IES é maior que a população de diversas cidades

## REFERÊNCIAS

AQUINO, M.H.G.; GUTIERREZ, R.H., 2012. **Aspectos relevantes das normas de gestão ambiental e responsabilidade social para a tomada de decisão**. In VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2012. Rio de Janeiro.

BARBOSA, M.S.; KRAVETZ, M.C., 2013. Gestão Ambiental na Administração Pública. **Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade**, vol. 3, no. 2, pp. 5–20.

BERTÉ, R. Gestão socioambiental no Brasil. São Paulo, Saraiva, 2009.



BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei nº 8.666 de 21 de Junho de 1993**.

CARETO, H.; VENDEIRINHO, R. **Sistemas de Gestão Ambiental em Universidades: Caso do Instituto Superior Técnico de Portugal**. Relatório Final de Curso, 2003. Disponível em: < <http://meteo.ist.utl.pt>>. Acesso em 01. Nov, 2017.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD) 1988. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro, Fundação Getulio Vargas, 430 p.

CONTO, S. M De. **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul, RS: EDUCS. 2010.

DERWAL, J. **The economics Virtues of SRI and CSR**. Tese (RSM Erasmus University / Erasmus School of Economics), 2007. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1765/1>. Acesso em: Mai/2018.

ENGELMAN, R. G; MARCONDES, R. M.; FRACASSO, E. M. **Ações de gestão ambiental nas Instituições de Ensino Superior: o que tem sido feito**. RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental. Jan. – Abr. 2009, V.3, Nº.1, p. 22-33.

ESTEVES, J. C; FALCOSKI, L.A.N. **Planejamento, projeto e gestão ambiental do espaço universitário**. VII Congresso de Medio Ambiente /AUGM. 2012. La Plata, Argentina.

FREITAS, C. de; BORGERT, A.; PFITSCHER, E. D. **Agenda Ambiental na Administração Pública: uma análise da aderência de uma IFES as diretrizes propostas pela A3P**, 2011. In: XI COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA DO SUL E II CONGRESSO INTERNACIONAL IGLU, Florianópolis. Anais...Florianópolis, 2011.

FREITAS, J. A&C – Sustentabilidade dos contratos administrativos. **R. de Dir. Administrativo & Constitucional**, Belo Horizonte, ano 13, n. 52, p. 35-53, abr./jun. 2013.

HJORT, L.C; PUJARRA, S; Moretto, Yara. Aspectos da gestão ambiental pública e privada. **Revista Ciência, Tecnologia e Ambiente**, Araras, São Paulo, vol. 3, n. 1, p. 73-81, 2016.

MARQUES, Ana C. F; VAZ, L M S. **Gestão de resíduos laboratoriais em instituição de ensino superior**. 2009. Resumos... In: 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Recife, 2009.



MESQUITA, E. G; SATORI, H J.F. S; M. FIUZA, S S. **Gerenciamento de resíduos sólidos: Estudo de caso em campus universitário.** Construindo, Belo Horizonte, v.3, n.1, p.37-45, jan./jun. 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Agenda Ambiental na Administração Pública.** 5. ed. Brasília: 2009.

NOEKE, J. Environmental management systems for universities: **A case study.** *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 1 No. 3, 2000, pp. 237-251.

RIBEIRO, L. A.; BRESSAN, Lia Weigert; LEMOS, Maurício Ferrapontoff. DUTRA, Cleber; NASCIMENTO, Luis Felipe do. **Avaliação de barreiras para implementação de um sistema de gestão ambiental na UFRGS.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25., 2005. Porto Alegre. Anais... Porto Alegre, 2005.

SILVA, V.B; CRISPIM, J.Q., 2011. Um breve relato sobre a questão ambiental. **Revista Geografia, Meio Ambiente e Ensino**, vol. 2, n. 1, pp. 163-165

TAUCHEN, J; BRANDLI, L. L. **A gestão ambiental em Instituições de Ensino Superior: modelo para implantação em campus universitário.** *Gestão e Produção*, v. 13, n. 3, p. 503-515, set./dez. 2006.

UEHARA, T. H. K.; OTERO, PROL, G. G.; MARTINS, E. G. A; PHILIPPI JÚNIOR, A. **Histórico e Perspectivas da Pesquisa em Gestão Ambiental na Universidade de São Paulo.** In: IV Encontro Nacional Da Associação Nacional De Pós Graduação E Pesquisa Em Ambiente E Sociedade, 4. 2008, Brasília. Anais... Brasília, 2008. p. 1-19.

## **MODELS FOR THE IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS IN PUBLIC INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION: A SYSTEMATIC REVIEW**

### **ABSTRACT**

The environmental theme has been a topic of various discussions, whether corporate, governmental or academic. Its relevance in the public administration is even greater, since in addition to regulating and supervising, it is their duty to promote and practice sustainability, that obligation, which makes it even more evident in public higher education institutions, since they should Practice what they teach. The aim of this work is to identify relevant studies, exploring the relationship between public management and sustainability, and identifying the environmental management models that have achieved greater success in higher education institutions. For this reason, the development of a systematic revision of qualitative and quantitative nature in the last decade was chosen, through the searches in the database of the



journals Capes, *Scielo* and Google scholar. The research highlighted the search for the implementation of environmental management systems in higher education institutions, their particularities, and barriers encountered. It was identified that they are based on methodologies already known to be used by private organizations, such as the 14001 standard, the PDCA cycle, and benchmarking of national and international universities, in addition to A3P, which is specific to institutions Public. It can be concluded with this research that it is paramount the adequacy of existing environmental management systems or the implementation of specific models, which consider the reality of IES, since they are generating pollution and waste and in which often the Academic community of an IES is greater than the population of several cities.

**Key-words: Environmental Management, Public Institutions of Higher Education, Systematic Review**