

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY INDICATORS OF THE UNIVERSITY OF PASSO FUNDO

Luciana Londero Brandli, Dra.¹, Marcos Antonio Leite Frandoloso, MSc.², Kéllen Tolotti Fraga, MSc.³, Letícia Canal Vieira⁴, Luis Adriel Pereira⁵, Magali Rejane Rigon⁶

¹ Programa de Pós-graduação em Eng.Civil. Universidade de Passo Fundo - brandli@upf.br

² Universidade de Passo Fundo – frandoloso@upf.br

³ Universidade de Passo Fundo –PPGENG – kellenfraga@yahoo.com.br

⁴ Universidade de Passo Fundo – Bolsista FAPERGS – 79117@upf.br

⁵ Universidade de Passo Fundo – 69036@upf.br

⁶ Universidade de Passo Fundo – Bolsista CNPq – 99549@upf.br

RESUMO

O Auditing Instrument for Sustainability in Higher Education (AISHE) é um instrumento desenvolvido especificamente para avaliar a sustentabilidade no ensino superior. Em 1998, uma organização em rede foi fundada na Holanda, chamada DHO (Fundação para o Desenvolvimento Sustentável Holandês de Ensino Superior), com o objetivo de integrar o desenvolvimento sustentável ao ensino superior. O AISHE, já aplicado em outras instituições em sua primeira versão (AISHE 1.0), está agora em fase de implementação de uma nova versão chamada AISHE 2.0., a qual incorpora novos aspectos a serem avaliados (ROORDA, 2008). Em 2008, a Universidade de Passo Fundo comprometeu-se em participar do grupo de universidades que aplicariam a ferramenta AISHE 1.0 em seus ambientes internos e externos, juntamente com universidades de outros países. O AISHE apresenta critérios que atuam como indicadores que facilitam a compreensão de determinada situação e possibilitam a comparação com uma situação futura desejada. Este artigo relata os resultados iniciais da avaliação da sustentabilidade na UPF, sendo que nesta etapa foram avaliados os cursos de graduação da instituição.

Palavras-chave: AISHE; Ensino superior;. Desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT

The Auditing Instrument for Sustainability in Higher Education (AISHE) is an instrument developed specific for assessment of sustainability in higher education. In 1998, an organization in network was created in Netherlands, called DHO (Dutch Committee on Sustainable Higher Education), with the goal of integrated the sustainable development in the higher education. The AISHE, that have been applied in several institutions worldwide in its first version (AISHE 1.0), is now in implementation phase of a new version called AISHE 2.0, in which is incorporated new aspects to be evaluated (ROORDA, 2008). In 2008, the University of Passo Fundo (UPF) undertook to participate of the group of universities that would apply the AISHE 1.0 tool in its external and internal environments, along with other universities of other countries. The AISHE presents criteria that act like indicators that make easier the comprehension of some situation and make possible the comparison with a desired future situation. This article reports the initial results of the assessment of sustainability in the UPF, considering that in this stage was evaluated the graduation courses of the institution.

Keywords: AISHE; Higher education; Sustainable development.

1. INTRODUÇÃO

A maior evidência da necessidade de transformação na educação é o modelo de desenvolvimento atual do mundo e os enormes esforços que vêm sendo feitos por muitas organizações não governamentais e escolas em educação ambiental para tentar melhorar o sistema tradicional de educação. Nas últimas décadas, tem-se comentado muito a respeito das mudanças necessárias para a busca de um novo modelo de desenvolvimento, que conjugue os aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais.

Desenvolver um sistema humano sustentável para o futuro requer uma mudança de paradigma na forma de ensino voltada para uma perspectiva sistêmica que enfatize a colaboração e a cooperação. A necessidade de especialistas em meio ambiente é evidente, mas é imprescindível que todos entendam como o sistema natural se comporta sabendo seus limites e como interagir com esse sistema, o que é algo crucial para a educação dos cidadãos no século XXI.

A maneira como as instituições de ensino superior (IES) devem responder a esse modelo vem sendo frequentemente abordada em eventos, na mídia e na literatura. Um exemplo disso é a iniciativa feita pela Unesco chamada “Década da educação para o desenvolvimento sustentável”, que busca a integração do desenvolvimento sustentável em programas e políticas educacionais para o período de 2005-2014 (UNESCO, 2004).

A preocupação das IES com a sustentabilidade em nível nacional e internacional assume um papel de destaque na medida em que pode servir como um modelo e exemplo de desenvolvimento sustentável para a sociedade. Porém, a observância da efetividade das ações deve ser, e já foi, avaliada por instituições. Existem diversas ferramentas de avaliação para outros tipos de organizações que podem ser adaptadas, ou mesmo que foram desenvolvidas especificamente para as IES.

Em 2008, a Universidade de Passo Fundo (UPF) comprometeu-se em participar do grupo de universidades que aplicariam a ferramenta AISHE 1.0 em seus ambientes internos e externos, juntamente com outras universidades de diversos países. Este artigo relata os resultados iniciais da avaliação da sustentabilidade na UPF, em etapa em que foram avaliados os cursos de graduação da instituição, tornando possível identificar prioridades no que tange a busca pela sua sustentabilidade.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 *Sustentabilidade nas Instituições de Ensino Superior*

As IES têm papel fundamental no desenvolvimento sustentável, como justificado por Tauchen e Brandli (2006), os quais afirmam que há duas correntes de pensamento principais: a primeira destaca a questão educacional como uma prática fundamental para que as IES, através da formação, possam contribuir na qualificação de seus egressos, futuros tomadores de decisões, para que incluam em suas práticas profissionais a preocupação com as questões ambientais; a segunda destaca a postura de algumas IES na implementação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) em seus *campi* universitários como modelos e exemplos práticos de gestão sustentável para a sociedade.

A integração dessas duas correntes é a prática ideal para a busca da sustentabilidade, porém a educação para o desenvolvimento sustentável pode atingir uma esfera global efetivamente no momento em que profissionais de todas as áreas entendem suas influências no ambiente e como podem reduzir os impactos negativos que são gerados. A educação é uma estrutura flexível que pode se prestar a uma variedade de abordagens formais, não formais, popular e em uma educação informal;

portanto, pode ser utilizada para atingir um grande número de pessoas. Muitas IES já possuem a consciência da necessidade de incluir o desenvolvimento sustentável em seu ensino, mas a efetividade dessas práticas deve ser avaliada.

A busca por uma forma adequada de avaliar a sustentabilidade nas IES tem sido um desafio para a comunidade científica. Um grande número de ferramentas que podem ser usadas para avaliar a sustentabilidade foi criado, ajudando a incluir a sustentabilidade no ensino superior. Segundo Roorda e Martens (2008), a avaliação da sustentabilidade nas instituições é importante, pois as informações obtidas podem ser utilizadas para formular uma política em prol da educação para o desenvolvimento sustentável, além de verificar a efetividade da política passada. E um dos efeitos mais importantes das avaliações é que despertam o interesse e preocupação da gestão, estudantes, professores e funcionários para as questões relacionadas à sustentabilidade.

Estatísticos e formuladores de políticas econômicas desenvolveram e difundiram uma série de indicadores, que acabaram se tornando tradicionais, como produto interno bruto, renda nacional, taxa de desemprego, entre outros. Com o aumento da preocupação com as outras dimensões vinculadas à sustentabilidade, novos indicadores foram sendo elaborados e estudados com maior atenção (MILANEZ; TEIXEIRA, 2002). Indicadores de sustentabilidade podem ser usados não apenas como forma de verificar o grau de sustentabilidade dos modelos de desenvolvimento, mas também como forma de divulgação e comunicação para a sociedade e tomadores de decisão.

2.2 Indicadores de Sustentabilidade

Segundo Meira (2009), o termo indicador origina-se do latim *indicare*, verbo que significa apontar. Em português, indicador significa “o que indica”, torna patente, revela, propõe, sugere, expõe, menciona, aconselha, lembra.

Os indicadores são sinais transformados em informações úteis que podem fornecer a dimensão das atividades realizadas no dia a dia, proporcionando uma visão do futuro conectada aos objetivos e metas, simplificando as informações sobre fenômenos complexos para melhorar o processo de comunicação e transmissão destas para um público heterogêneo; devem ser mensuráveis, independentemente de sua coleta obedecer a técnicas ou abordagens qualitativas ou quantitativas. Deve-se ressaltar que os indicadores são, na verdade, uma tentativa de se retratar determinado fenômeno de maneira sintética; logo, a escolha de indicadores deve considerar critérios de modo a assegurar a veracidade dos fatos retratados.

Conforme Fiori (2006), a partir da temática do desenvolvimento sustentável, evidencia-se a necessidade da utilização de instrumentos adequados ao tratamento das inúmeras abordagens feitas com este intuito – desde a análise da realidade à proposição de projetos e ações. Nesse contexto, destaca-se a construção de ferramentas que utilizam indicadores como forma de avaliar a sustentabilidade, as quais podem fornecer orientações de melhor aplicação, dados, estudos de caso e experiências.

2.3 O instrumento para a sustentabilidade AISHE

Um exemplo de ferramenta que avalia a sustentabilidade nas instituições por meio de indicadores é o Auditing Instrument for Sustainability in Higher Education (AISHE). A Fundação Europeia para a Gestão de Qualidade desenvolveu um modelo chamado EFQM, que utiliza como base o Círculo de Qualidade Deming, também conhecido como o ciclo PDCA. Nas fases “Planejar”, “Fazer”, “Verificar” e “Agir” foi incluído um número de critérios, que atuam como indicadores e

dizem respeito à qualidade de gestão da companhia. A Organização Holandesa para Gestão de Qualidade, INK, melhorou o modelo EFQM acrescentando para cada critério uma escala ordinal de cinco estágios. Cada estágio é uma descrição verbal de um possível estado em que a companhia avaliada está a respeito de um critério.

A partir do modelo-EFQM-INK, um grupo de universidades holandesas adaptou uma versão para o ensino superior, gerando o modelo-EFQM-HE, que foi usado como base para o desenvolvimento do AISHE. Os critérios do AISHE atuam como indicadores, facilitando a compreensão de determinada situação e possibilitando a comparação com uma situação futura desejada. Conforme demonstra a Figura 1, o AISHE está baseado no ciclo PDCA (planejar, fazer, verificar e agir), sendo que dentro de cada uma das fases do ciclo são avaliados cinco *campos de atenção*, cada um com quatro *critérios*. Uma breve descrição dos campos de atenção está apresentada na Tabela 1.

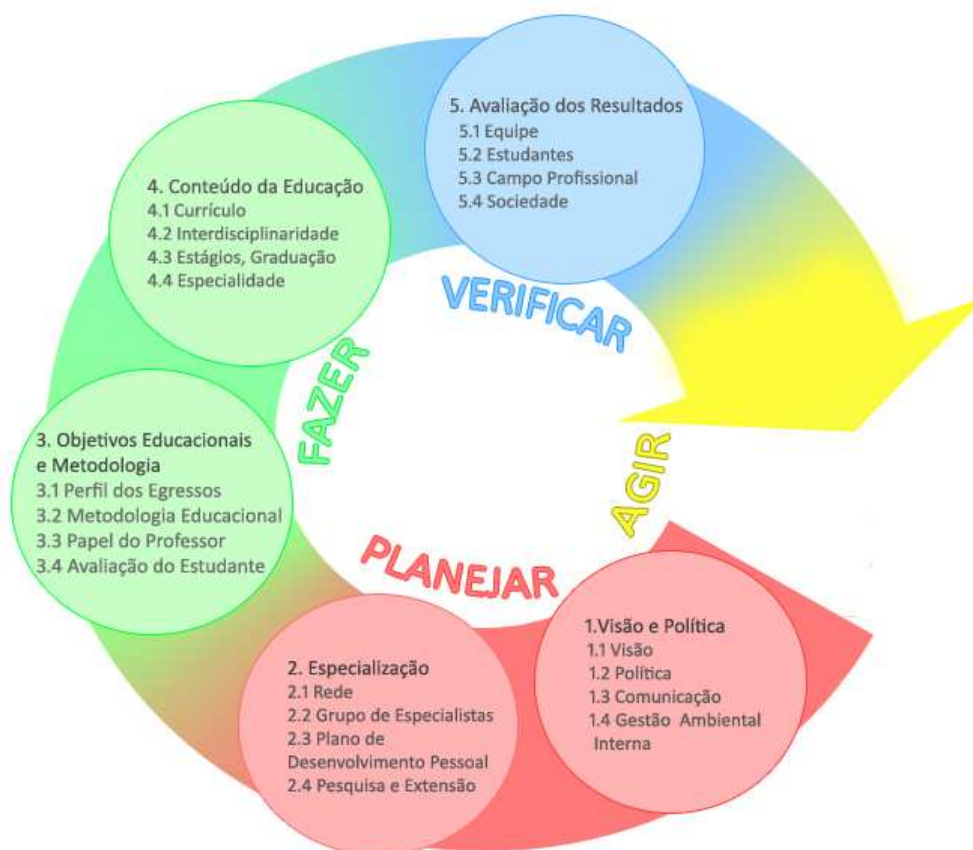


Figura 1: Instrumento de avaliação AISHE (adaptado de AISHE, 2001).

Tabela 1: Descrição dos campos de atenção AISHE.

Campo de Atenção	Descrição
Visão e Política	Refere-se ao planejamento, definição de metas e formulação de documentos, visando à sustentabilidade, bem como à existência de uma gestão ambiental.
Especialização	Está relacionado à preparação da organização no que diz respeito ao desenvolvimento sustentável, abrangendo toda a comunidade acadêmica. Esse campo apresenta a necessidade de um grupo de especialistas em sustentabilidade e a presença desse tema nos programas de pesquisa e extensão.
Objetivos Educacionais e Metodologia	Refere-se à maneira como o tema da sustentabilidade é abordado pela organização e se essa abordagem é significativa para gerar a preocupação com a sustentabilidade no exercício profissional dos egressos.
Conteúdo da Educação	Avalia a existência do tema sustentabilidade no currículo e a possibilidade de adquirir maior conhecimento a respeito. Também aborda se o posicionamento do estudante é voltado à sustentabilidade na tomada de decisões.
Avaliação dos Resultados	Procura observar a existência de dados sobre a avaliação feita pelos estudantes, equipe, campo profissional e sociedade a respeito da política de sustentabilidade e a possibilidade de se fazer comparações desses dados com os de outras organizações que são referência em sustentabilidade.

Os critérios podem ser classificados de acordo com cinco estágios (nível de sustentabilidade): Estágio 1: atividade (separado em partes); Estágio 2: processo (único processo); Estágio 3: sistema (processo com feedback); Estágio 4: rede (parte de uma rede de processos); Estágio 5: sociedade (parte da sociedade). Cada estágio respeita uma escala ordinal para as cinco fases. Assim, só é permitido concluir que um determinado estágio foi alcançado se as fases anteriores foram atingidas em sua plenitude, pois todas as etapas de um critério são destinadas a ser cumulativas. Por isso, podem-se definir valores intermediários (1,5; 2,5; 3,5; 4,5) para cada critério.

3. METODOLOGIA

A Universidade de Passo Fundo, objeto desta pesquisa, é uma universidade comunitária, com cerca de vinte mil alunos, mil professores, mil funcionários, distribuídos em sete *campi*, com 54 cursos de graduação, sete cursos técnicos, 45 cursos de especialização, sete mestrados e um doutorado. O foco do estudo foram os quarenta cursos de graduação da instituição, dos quais participaram da pesquisa trinta, o que representa 75% da população foco, uma vez que nesta etapa da pesquisa não foram incluídos os 14 cursos superiores de formação tecnológica.

A pesquisa foi realizada partindo-se das seguintes etapas:

- i.** seminário em outubro de 2008, em Barcelona para apresentação da metodologia e formação do grupo AISHE 2.0;
- ii.** determinação do grupo de participantes na UPF – reunião com professores e bolsistas;
- iii.** reuniões para explicação do método e discussão dos procedimentos;
- iv.** traduções dos materiais de referência;
- v.** adaptações do método; definição da forma de aplicação do instrumento aos coordenadores;
- vi.** aplicação do instrumento aos coordenadores de curso;
- vii.** construção dos gráficos, cálculo das medianas e análise dos resultados;
- viii.** definição dos critérios prioritários para ações futuras de melhoria.

A metodologia AISHE foi aplicada no Campus I, em Passo Fundo, para os coordenadores dos cursos de graduação, partindo-se do pressuposto de que seriam as pessoas mais indicadas para responder por seus cursos, pois estão envolvidos diretamente nas atividades cotidianas e os conhecem em maior profundidade.

Os critérios estabelecidos na avaliação AISHE foram respondidos individualmente pelos coordenadores, com o auxílio de tabelas explicativas para cada critério, podendo enquadrá-los de acordo com um dos estágios possíveis. Para apreciação dos resultados o AISHE permite que seja feito o uso da mediana das pontuações.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta o nível de sustentabilidade atribuído pelos coordenadores a cada um dos critérios quando avaliada a situação do seu curso. Apresentam-se ainda as medianas dos cursos, dos critérios e dos campos de atenção, todas analisadas na sequência.

Na Figura 2 são apresentados os resultados das medianas dos cursos, onde se pode observar que estes apresentam diferentes níveis de sustentabilidade. Alguns atingiram níveis considerados elevados (estágio 4 e 5), porém percebe-se que estes são exceções, haja vista que cerca de 70% dos cursos avaliados enquadrou-se no Estágio 1, demonstrando falta de visão estratégica e de gestão universitária que abranja um comportamento uniforme em todos os cursos.

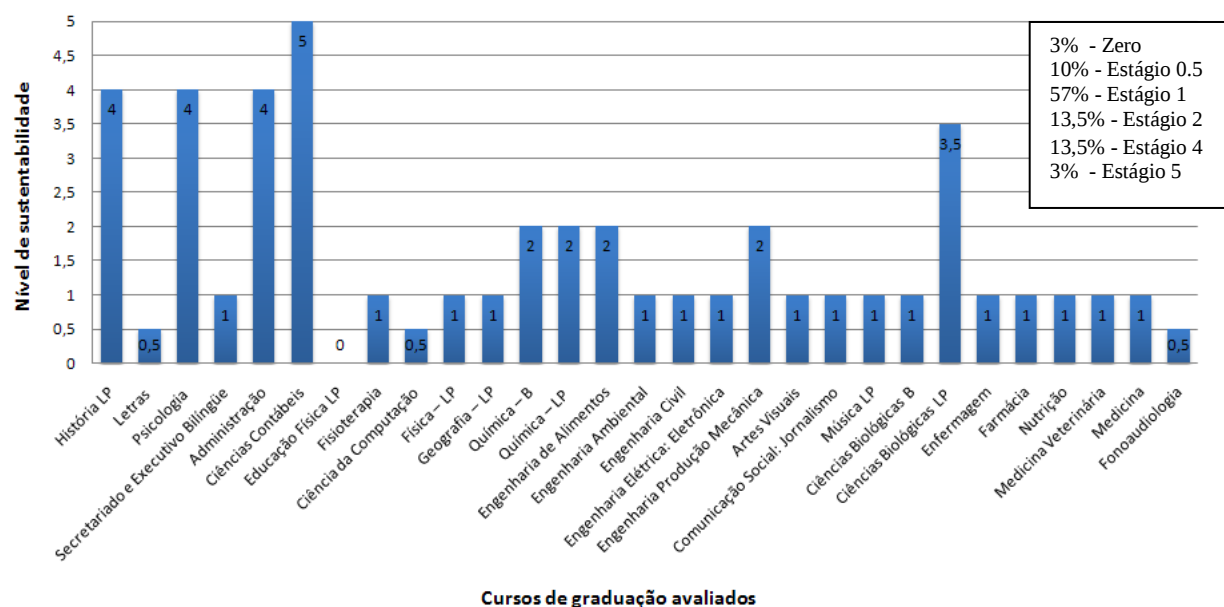


Figura 2: Gráfico das medianas dos cursos de graduação.

A Figura 3 apresenta o percentual de cursos em cada estágio em relação aos critérios avaliados. Tal análise potencializa a percepção de quais critérios estão apresentando maiores deficiências e auxilia nas definições de prioridades para a melhoria da sustentabilidade da IES. É importante observar que 65 % dos critérios (13 critérios) foram enquadrados pelos cursos no estágio 1, o que demonstra que práticas de sustentabilidade são apenas implícitas, pontuais, não passando de ações isoladas. Também se faz necessário ressaltar o elevado percentual de cursos que atribuiu o valor zero para os últimos critérios (4.4; 5.1; 5.2; 5.3; e 5.4). Esse fato é racional, pois tais critérios fazem parte da avaliação e dependem de uma política e gestão bem estruturada no início do processo.

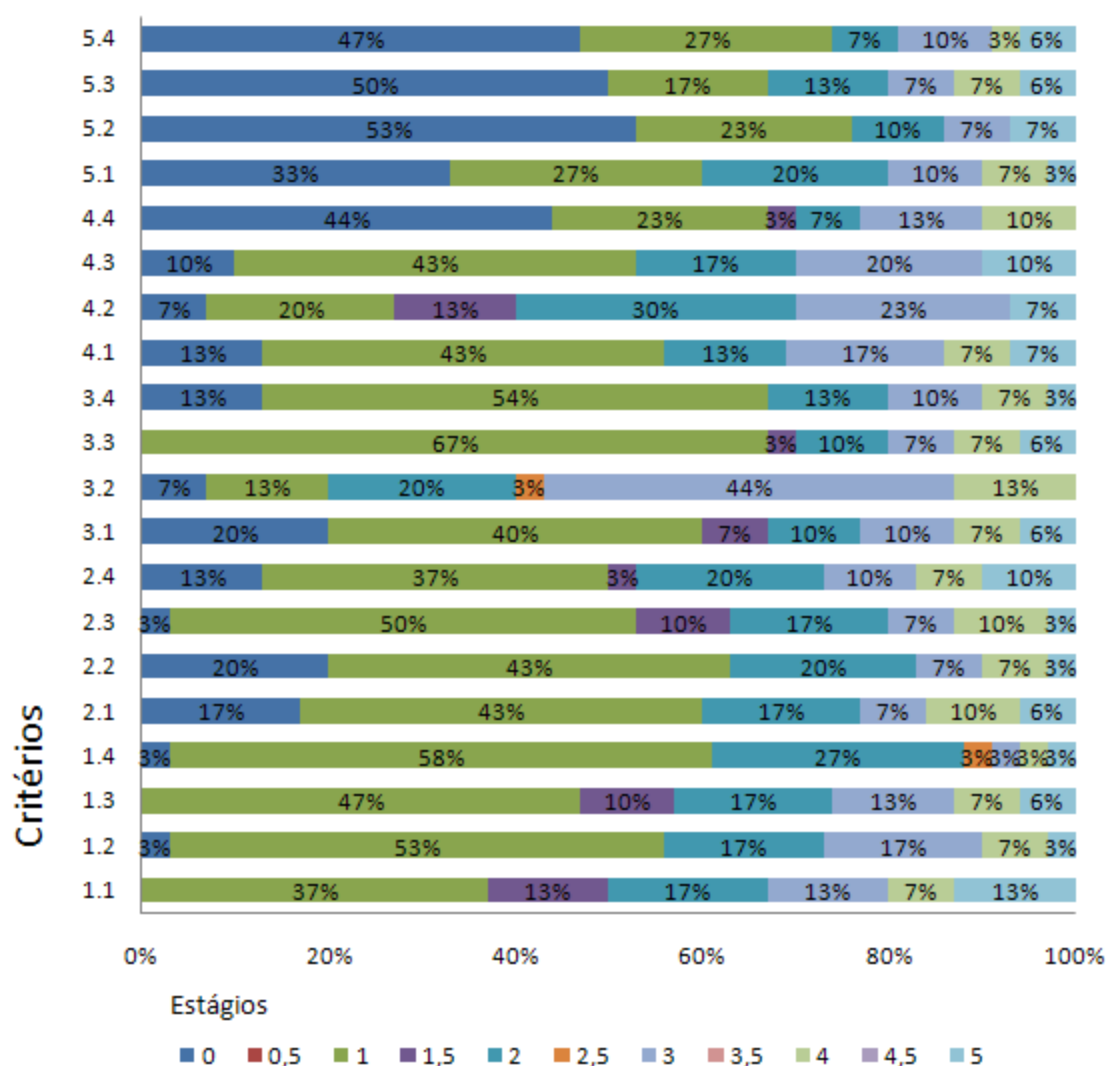


Figura 3: Gráfico da porcentagem de cursos em cada estágio por critério.

A Figura 4 resulta da mediana de cada critério em relação às pontuações atribuídas pelos cursos avaliados. O critério metodologia educacional (3.2) foi o que mais se destacou, atingindo o Estágio 3, o que significa que a metodologia de ensino e aprendizagem proporciona ao estudante deparar-se com situações reais, que possibilitam a reflexão sobre o desenvolvimento de sua atividade profissional futura de maneira sustentável.

O critério interdisciplinaridade (4.2) atingiu o Estágio 2, o que representa que o currículo é estruturado de tal forma que os temas abordados pelas disciplinas são interligados. Nos demais critérios deste campo de atenção (4.1 currículo ; 4.3 estágio, graduação; 4.4 especialidade), foi alcançado o Estágio 1. Isso demonstra que analisar o critério interdisciplinaridade isoladamente não permite dizer que o tema sustentabilidade seja abordado pelos cursos de maneira satisfatória.

O critério visão (1.1) apresentou uma mediana de valor intermediário (1,75), o que significa que a gestão tem uma visão sobre sustentabilidade, mesmo que implícita, pois oferece oportunidades para trabalhar com objetivos que podem estar além desta visão, gerando ações concretas para a universidade, embora sejam individuais. Observa-se também que a visão quanto à sustentabilidade tende a deixar de ser apenas implícita e ser formulada em documentos.

O critério Estudantes (5.2) aborda a existência de dados na universidade sobre a percepção dos alunos em relação à sustentabilidade na instituição. Como a universidade não dispõe de dados singificativos para a apreciação, os valores pontuados na avaliação deste critério foram baixos, resultando em um valor de mediana igual a zero.

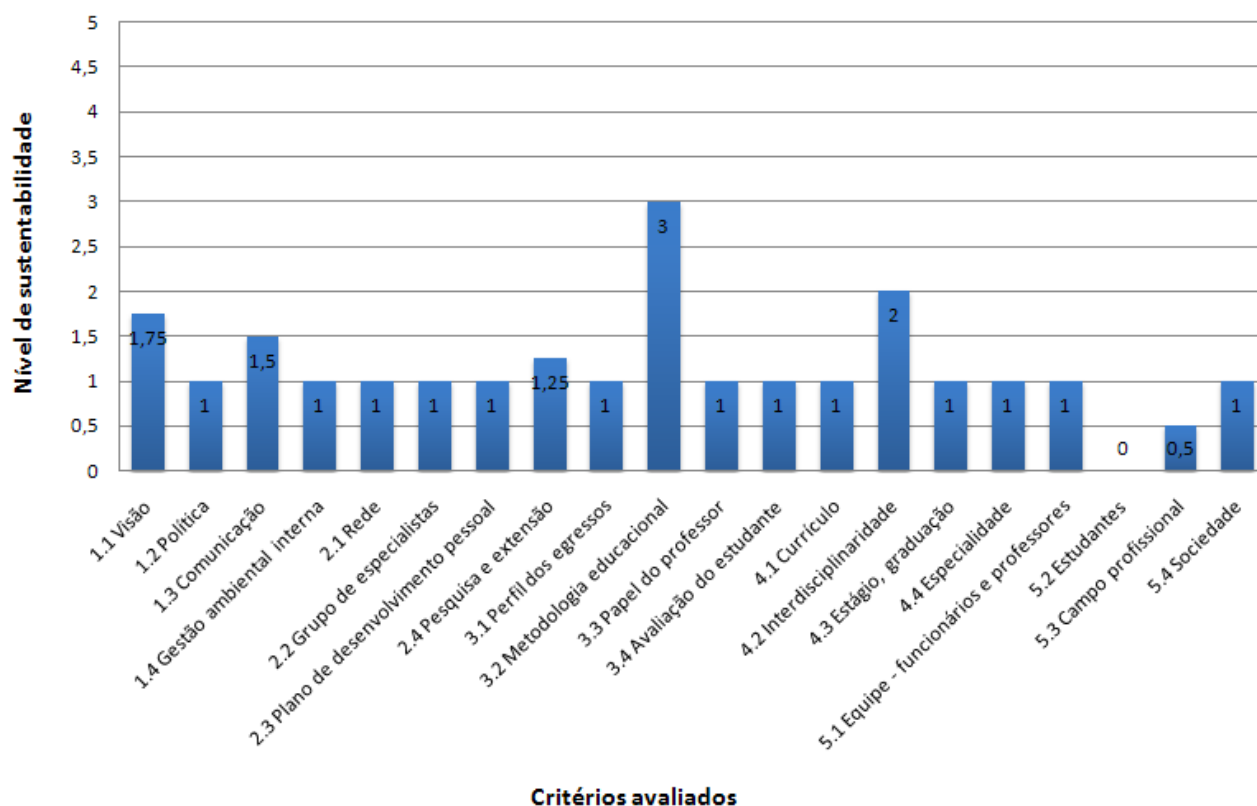


Figura 4: Mediana do nível de sustentabilidade dos critérios da avaliação AISHE.

As pontuações atribuídas para os critério possibilitaram calcular uma mediana para cada campo de atenção. Nesse contexto, a análise dos critérios em conjunto reflete melhor a realidade da instituição do que quando analisados individualmente. A Figura 5 apresenta a mediana de cada campo de atenção e proporciona uma melhor compreensão da situação atual da universidade quanto à sustentabilidade. Observa-se que os valores das medianas dos campos de atenção ficaram entre 1,25 (1. Visão e Política) e 0,5 (5. Resultados da Avaliação), considerados baixos, que demonstram a falta de uma gestão integrada para universidade. Quando analisados de forma conjunta, os critérios que se destacaram em alguns cursos na análise individual não são suficientes para elevar o conceito dos seus campos de atenção.

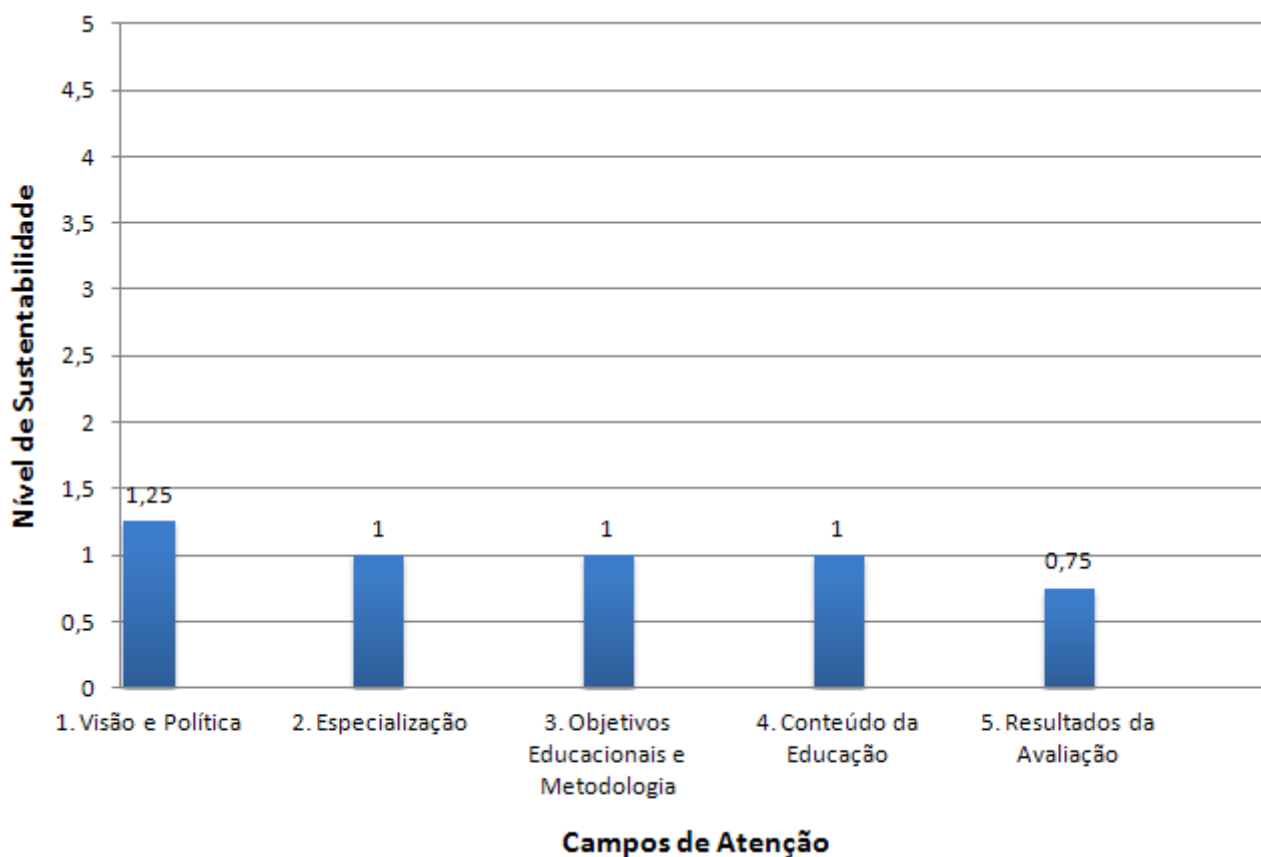


Figura 5: Mediana do nível de Sustentabilidade dos campos de atenção AISHE para a UPF.

O campo de atenção Visão e Política foi o que atingiu o maior nível de sustentabilidade, demonstrando que a intenção e o planejamento para uma universidade sustentável existem na instituição. Além disso, este campo é o início do processo; por isso, é esperado que seja o mais desenvolvido. Mesmo assim, seu valor mediano ainda é baixo, 1,25. Este campo é composto pelos critérios Visão, Política, Comunicação e Gestão Ambiental interna, e suas medianas são apresentadas individualmente na Figura 6.

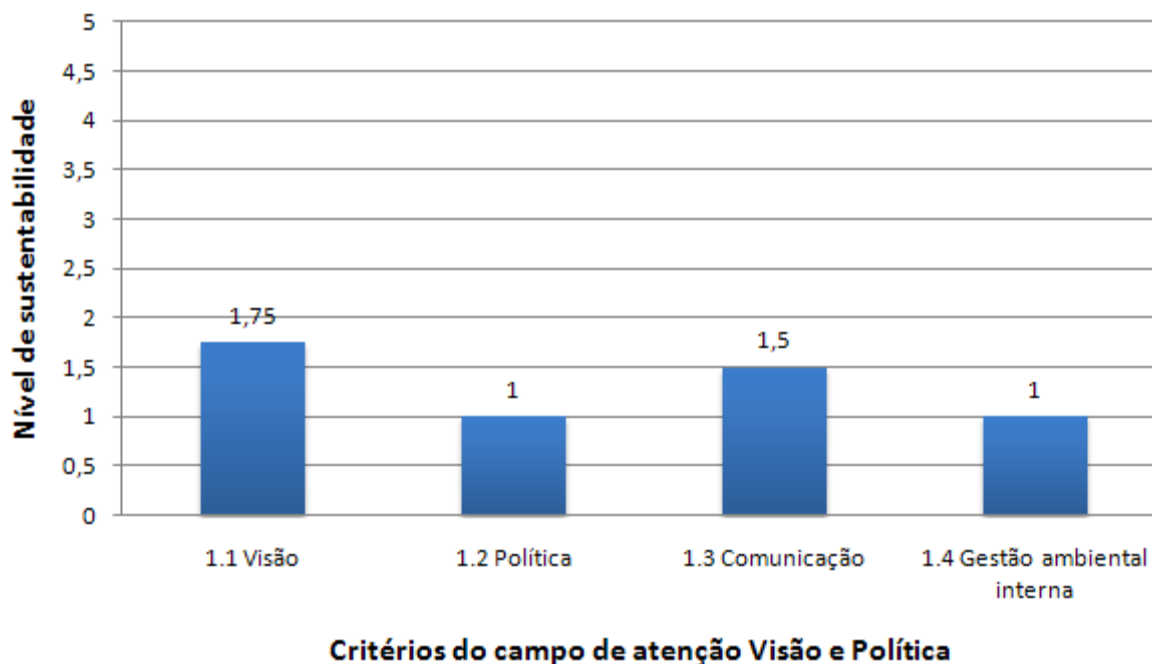


Figura 6: Mediana do nível de sustentabilidade dos critérios que compõem o campo de atenção Visão e Política.

A visão da Universidade sobre sustentabilidade ainda é implícita, mas está a caminho de ser formulada em documentos, justificando a pontuação de 1,75 do critério. A existência de uma visão é importante, mas não gera necessariamente mudanças, pois representa apenas uma opinião. A política é a estrutura que gera a solidez dessa visão, porque proporciona a sua tradução em planos, e com isso metas são formuladas. A comunicação da universidade com a sociedade é fundamental, porém é necessário que o tema sustentabilidade seja efetivamente abordado.

O critério Gestão Ambiental Interna apresentou nível de sustentabilidade 1 e deve receber uma atenção especial, pois executa um papel fundamental, demonstrando o respeito que a instituição tem com o meio ambiente. A UPF possui vários programas e projetos de melhoramento da qualidade ambiental, porém constituem-se em práticas isoladas, já que a universidade não possui um Sistema de Gestão Ambiental (SGA). O que se propõe é a definição de um plano de ações que possibilite o enquadramento da universidade em um Estágio 3, com práticas sustentáveis interligadas, uma política clara e pessoas responsáveis pelo planejamento, implementação, avaliação e ações de melhoria contínua.

Analisando-se os demais campos de atenção, pode-se destacar o campo Resultados da Avaliação (5), que obteve a pontuação mediana de 0,75, valor considerado não representativo. No momento em que é constatado que não existe uma forte presença da sustentabilidade na universidade, não seria lógico que houvesse dados sobre uma avaliação da apreciação dos alunos, sociedade, professores e campo profissional. É mais interessante saber o que esses grupos desejam da UPF como uma universidade sustentável, do que avaliar as suas opiniões sobre a situação da sustentabilidade na instituição.

5. CONCLUSÃO

Com relação à aplicação da metodologia AISHE aos coordenadores de cursos, notou-se que muitas vezes houve dificuldade na compreensão de algumas terminologias do próprio questionário, o que pode refletir a falta de familiaridade de algumas áreas com a ideia da sustentabilidade de maneira

abrangente. A inclusão de disciplinas no currículo dos cursos que tratem especificamente sobre a sustentabilidade pode ser vista como uma alternativa viável e adequada para promover o conhecimento sobre sustentabilidade, abrangendo toda instituição e possibilitando ações efetivas.

Os resultados demonstram diferenças significativas entre os cursos, mostrando falta de visão estratégica e de gestão universitária que resulte em um comportamento uniforme para todos os cursos. Do ponto de vista da priorização de ações para melhoria da sustentabilidade na universidade, salienta-se a necessidade de esforços na fase inicial do processo de gestão: a fase de planejamento, referente à visão e política, visto que é a base para as demais ações e deve ser sólida e compreendida de forma sistêmica por todos os cursos da instituição.

Muitas ações já foram implantadas no *campus* e nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, refletindo a preocupação com a sustentabilidade ambiental. Entretanto, o que se observou na avaliação é que essas ações são isoladas. Seria necessária uma abordagem gerencial mais global, a partir da estrutura proposta pela ISO 14001 ou, ainda, realizando *benchmarking* com outras IES, criando uma política clara e um grupo de pessoas responsáveis pelo planejamento, implementação, avaliação e ações de melhoria contínua.

Agradecimentos

Ao CNPq, pelo apoio financeiro ao projeto, pela bolsa produtividade pesquisa e pela bolsa de iniciação científica; à Fapergs, pela bolsa de iniciação científica, e às unidades acadêmicas da Universidade de Passo Fundo que participaram do estudo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AISHE. Auditing **Instrument for Sustainability in Higher Education. English text.** Dutch Committee on Sustainable Higher Education. December, 2001

FIORI, S. **Indicadores urbanos:** avaliação, adequação e aplicação em Passo Fundo – RS/Brasil. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – UFSC, Florianópolis, 2006.

MEIRA, A. M. Apresentação dos indicadores de sustentabilidade da USP. In: SEMINÁRIO USP DE SUSTENTABILIDADE. Outubro 2009. **Anais...** CD-ROM

MILANEZ, B.; TEIXEIRA, B.A.N. Sistematização de indicadores de Sustentabilidade para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, IX. 7 a 10 de dezembro de 2002. Foz do Iguaçu – Paraná. **Anais...**

ROORDA, N. 2008a. Assessment, policy development & certification of education for sustainable development: AISHE 2.0. In: ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF SUSTAINABLE UNIVERSITIES - EMSU, 5, 2008, Barcelona. Conference contributions. Barcelona, UPC/UAB/RCE, 2008. 493-502.

ROORDA, N.; MARTENS P. Assessment and certification of higher education for sustainable development. **Mary ann Libert**, v.1, n.1, p. 41-56, 2008.

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

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **Education for sustainable development.** Draft international implementation scheme for the UN decade of education for sustainable development (2005-2014). Disponível em: <<http://portal.unesco.org/education/en/ev.php>>. Acesso em: 21 maio 2010.