

Sustentabilidade dos Recursos Hídricos: A Perspectiva da Política de Gestão em uma Universidade Pública no Estado do Ceará

Sustainability of water resources: the perspective of management policy in a public university in the state of Ceara

Sostenibilidad del recurso hídrico: política de gestión de perspectiva en una universidad pública en el estado de Ceara

Luisa Janaina Lopes
Barroso Pinto (UFCE,
CE, Brasil)

Fabio da Silva
(UFCE,CE,Brasil)

Francisco Roberto
Pinto (Pinto (UFCE,
CE, Brasil)

Francisco José Lopes
Cajado Pinto (UFCE,
CE, Brasil)

Submetido em
20.05.2016. Revisões
requeridas
23.11.2016.
Recomendado para
publicação em
29.03.2017.
Avaliado pelo
processo de *double
blind review*.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo investigar a existência de políticas de gestão hídrica em uma universidade pública, bem como a sua prática de sustentabilidade. Essa gestão, como política institucional holística, deveria propiciar a interação dos públicos interessados e envolvidos no tema, atribuindo a cada ator as suas funções, minimizando as consequências negativas do mau uso desses recursos. Destarte, foram considerados os seguintes questionamentos para a pesquisa: Existem políticas de sustentabilidade expressas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) para gerir a qualidade da água da barragem no Campus do Itaperi? Como estas políticas, se houver, estão sendo postas em prática? Os objetivos de forma específica são: (a) identificar evidências de políticas de sustentabilidade em relação à qualidade da água da barragem localizada no principal campus da Universidade Estadual do Ceará; (b) comparar a qualidade microbiológica e físico-química da água com os resultados de Cajado (2002). Os métodos utilizados foram: observação direta, análise documental, entrevistas e análises laboratoriais da água. Os resultados mostraram que os parâmetros tecnicamente relevantes, analisados e comparados, apresentaram acréscimos em seus níveis, indicando crescimento da poluição da água, ratificando a constatação de ausência de política de gestão de recursos hídricos na universidade.

Palavras – chave: Gestão de Recursos Hídricos, Sustentabilidade em Campus Universitário, UECE.

ABSTRACT

This study aims to investigate the existence of water management policies in a public university, as well as practices of sustainability. This management as an integral institutional policy should facilitate the interaction of stakeholders and stakeholders, determining roles for each actor and minimizing the negative consequences of misuse of these resources. Therefore, the following research questions were considered: Are the sustainability policies in the Institutional Development Plan (IDP) not expressed in order to manage the water quality of the Campus Itaperi? As these policies, if any, are being implemented? The specific objectives are: (a) to identify the evidence of sustainability policies in relation to the quality of the dam water located in the main campus of the State University of Ceara; (B) to compare the microbiological and physicochemical quality of water with the results of Cajado (2002). The methods used were: direct observation, document analysis, interviews and laboratory water analysis. The results show that the technically relevant parameters, analyzed and compared, reveal increases in their levels, indicating a growth of water pollution and confirms the finding of a lack of water resources management policy in the university.

Keywords: Water Resources Management; Campus Sustainability; UECE.

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo investigar la existencia de políticas de gestión del agua en una universidad pública, así como las prácticas de la sostenibilidad. Esta gestión como política institucional integral, debería facilitar la interacción de los interesados e involucrados en el tema, determinando funciones a cada actor y reduciendo al mínimo las consecuencias negativas de la mala utilización de estos recursos. Por lo tanto, se consideraron las siguientes preguntas de investigación: No se expresan las políticas de sostenibilidad en el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) para gestionar la calidad del agua presa en el Campus Itaperi? A medida que estas políticas, en su caso, se están aplicando? Los objetivos específicamente son: (a) identificar las evidencias de las políticas de sostenibilidad en relación con la calidad del agua presa situada en el campus principal de la Universidad Estatal de Ceará; (B) comparar la calidad microbiológica y físico-química del agua con los resultados de Cajado (2002). Los métodos utilizados fueron: observación directa, análisis de documentos, entrevistas y análisis de agua de laboratorio. Los resultados muestran que los parámetros técnicamente relevantes, analizados y comparados, revelan aumentos en sus niveles, lo que indica un crecimiento de la contaminación del agua y confirma el hallazgo de falta de política de gestión de los recursos hídricos en la universidad.

Palabras-clave: Gestión de Recursos Hídricos; Sostenibilidad del Campus; UECE.

1 INTRODUÇÃO

Os mananciais configuram-se a um patamar de recurso quase raro, tratando-se de águas continentais e disponíveis ao consumo e utilização para fins domésticos. Por este motivo, a manutenção dos que ainda se encontram acessíveis deverá ser uma prioridade, principalmente pelos órgãos governamentais, por ser uma questão de sobrevivência aos que habitam no Planeta. Nesse contexto, a gestão dos recursos hídricos deve estar intimamente relacionada aos conceitos de sustentabilidade, onde os componentes econômico, social e ambiental satisfaçam, equilibradamente, as necessidades atuais, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades. A gestão de recursos hídricos, como política institucional holística, deveria propiciar a interação dos públicos interessados e envolvidos no tema, atribuindo a cada ator as suas funções, minimizando as consequências negativas do mau uso desses recursos.. Elkington (2012) entende a sustentabilidade como o equilíbrio entre objetivos econômicos, sociais e ambientais, no sentido de maximizar o atendimento de necessidades e expectativas, sob otimização do uso dos recursos.

Nessa perspectiva, trabalhar o gerenciamento dos mananciais disponíveis em ambientes que se encontram sob o domínio público, por primazia, deve incorporar essa compreensão acerca da sustentabilidade. Sob esse prisma, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2012/2016, da Universidade Estadual do Ceará (UECE), contempla em seu texto o projeto e plano de gestão da reurbanização do entorno e da revitalização do manancial (açude) existente no Campus do Itaperi, na cidade de Fortaleza, estado do Ceará.

Na tentativa de encontrar evidências que justifiquem as condições encontradas, foram analisados os esforços políticos/institucionais a respeito da situação ecológica e social relacionado ao referido corpo d'água, a partir de entrevistas com os gestores da Universidade, a saber, o Reitor, o Pró-Reitor de Administração e a Diretora de Pesquisa da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, análise documental, principalmente do conteúdo do PDI (2012/2016), procurando responder o seguinte questionamento: Quais políticas de

sustentabilidade estão expressas no PDI da UECE, em relação à gestão da qualidade da água do açude do Campus do Itaperi e como essas políticas, se houver, estão sendo colocadas em prática?

O objetivo principal deste trabalho é identificar evidências de políticas e/ou ações isoladas de sustentabilidade da Universidade Estadual do Ceará em relação à gestão da qualidade da água do açude localizado no Campus do Itaperi, bem como identificar como estas políticas/ações estão sendo executadas e de que forma. Como objetivo secundário, procurou-se comparar, em um recorte temporal de mais de uma década, a condição microbiológica e físico-química da água desse reservatório a partir dos resultados encontrados por Cajado (2002).

O desenvolvimento do trabalho abordará dois construtos imprescindíveis para a gestão e sustentabilidade do manancial aquático do Campus do Itaperi: inicialmente será tratada a questão do meio ambiente, sob a ótica do aproveitamento dos recursos naturais; posteriormente aborda-se a questão da importância do papel da Universidade enquanto instituição pública, como exemplo de gestão e políticas voltadas para as ações sustentáveis, tanto pelo cumprimento do seu papel de instituição pública, quanto pelo seu papel de formadora de profissionais que, na sociedade, serão responsáveis por decisões que impactarão os índices socioeconômicos dos ambientes onde atuarão.

2 RECURSOS HÍDRICOS E SUSTENTABILIDADE

A busca pela conservação dos recursos hídricos destacam-se os mecanismos jurídicos e marcos regulatórios. No Brasil, dentre os mais importantes relacionados à manutenção e conservação dos mananciais aquáticos estão: o Decreto Federal nº 24.643/34 (ou Código das Águas); a Lei nº 6.938/81 também conhecida como “Política Nacional do Meio Ambiente”; Lei nº 9.433/97, chamada “Lei das Águas”; Lei nº 9.984/2000 que cria a Agência Nacional de Águas (ANA); e Resolução CONAMA 357/2005 e alterações posteriores. As leis estaduais e municipais, assim como as normas dos órgãos de defesa ambiental também são importantes na busca de assegurar-se que haja preservação ambiental.

A Constituição Federal vigente assevera em seu artigo 225 o direito de todos ao meio ambiente equilibrado, e evoca o dever de defendê-lo e preservá-lo para a presente e as futuras gerações (BRASIL, 2000). Desta forma, busca a promoção do pensamento da solidariedade intergeracional e traz ao cenário contemporâneo a iniciativa sustentável aos segmentos da sociedade a esse respeito.

Nesse sentido, ao fazer um recorte histórico sobre a evolução do conceito de sustentabilidade, percebe-se que a preocupação com as gerações futuras se intensifica com a Declaração de Estocolmo sobre Meio Ambiente (ONU, 1972). Nesse documento, ficou explícita, além de questões sociais e ambientais, a ideia de que as necessidades de uma geração não podem ser atendidas em detrimento das necessidades das gerações que lhe vão suceder.

Face ao aumento da preocupação com o avanço do conceito de desenvolvimento, foi proposto por Brundtland (1987) um dimensionamento inovador dessa definição, onde é ratificado que o desenvolvimento sustentável é aquele capaz de atender às necessidades das atuais gerações sem o comprometimento das gerações futuras. Para Sachs (1986), a sustentabilidade ambiental pode ser alcançada pela intensificação do equilíbrio no uso dos recursos naturais.

Desse conceito de sustentabilidade, resulta a necessidade de equalizar o empoderamento dos setores da sociedade, para que o equilíbrio e a sintonia entre os atores resultem no estabelecimento e na obediência a premissas sustentáveis nos ambientes públicos e privados. Elkington (2012) considera que as mudanças mundiais nas entidades consistem na necessidade de buscar mecanismos sustentáveis nos negócios. Para o autor, só se pode falar de sustentabilidade quando há o equilíbrio dos interesses econômicos, sociais e ambientais, concepção que recebe a denominação internacional de *Triple BottonLine*.

Na acepção de Leff (2006) a complexidade da problemática ambiental exige uma reformulação na forma de pensar, sendo necessário religar os saberes, a partir da superação da visão linear reducionista por uma visão abrangente, pois a solução da crise ambiental não se efetivará apenas pelo uso racional dos recursos naturais, muito menos pela redução do risco ecológico e da mudança global, visto que é preciso considerar os fatores sociais e econômicos de forma sistêmica e interdisciplinar para que haja ações efetivamente duradouras.

Essa compreensão de sustentabilidade resulta na percepção da responsabilidade compartilhada entre todos, aí entendidos os governos, as organizações e a sociedade em geral. De tal forma os conceitos são incorporados, que essa concepção do uso racional e sustentável dos recursos naturais necessita ser vivenciada nos diversos segmentos, principalmente nas organizações de educação, responsáveis pela mudança de comportamento da sociedade (BARBIERI; SILVA, 2011).

Os autores ora mencionados ainda contribuem dizendo que o desenvolvimento sustentável só será possível pela educação, por sua capacidade de atingir todos os membros da sociedade, sendo necessária a utilização de todos os meios disponíveis para o alcance dos objetivos. Especificamente quanto às universidades, Uehara (2010) afirma que estas assumem o papel de garantidoras da educação que fomente uma comunidade sustentável.

Nesse contexto, a Carta Patente da Universidade para o Desenvolvimento Sustentável, denominada de Carta Copernicus, de 1988, definiu os princípios para a implementação de políticas públicas na gestão das universidades (COMPERNICUS-SECRETARIAT, 2001). Tais diretrizes são estabelecidas para o fomento de atitudes relacionadas à sustentabilidade e ao auxílio à sociedade, em resposta ao constante desafio de educar para construir. Ressalte-se o seguinte trecho do documento, subscrito por 326 universidades europeias:

[...] reafirmam-se compromissos da Declaração de Talloires, e de outras subsequentes, defende-se que as universidades devem, cada vez mais, liderar processos educativos, multidisciplinares e eticamente orientados, tendo em vista contribuir para solucionar problemas de desenvolvimento sustentável, e.g., através da transferência de tecnologias inovadoras, métodos avançados de gestão e programas de educação ambiental, no âmbito de educação contínua para diferentes destinatários. (PEDROSA; MORENO, 2007, p.38)

Sob esse aspecto, torna-se pertinente colocar que as Instituições de Ensino Superior (IES) no Brasil, como no ambiente internacional, são espaços tradicionalmente conhecidos como de ensino, pesquisa e extensão e deveriam estar seriamente compromissadas em processos formativos, informativos, éticos e estéticos para fazer valer a cidadania e a mobilização social para uma sustentabilidade possível (LESTINGE *et al.*, 2010). Nesse

contexto, é atribuído às IES um relevante papel na disseminação das dimensões associadas ao *Triple BottomLine*, e na efetivação das ações decorrentes dessa forma de entender a sustentabilidade.

A Universidade Estadual do Ceará traz em seu PDI (2012/2016), mais especificamente no “Eixo 6 – Sustentabilidade Ambiental”, a preocupação explícita sobre a temática. Nesse documento, estão mencionados, pela primeira vez na história da Instituição, os projetos da Universidade focados em infraestrutura e expansão de forma sustentável. Cabe destacar os itens: 6.2 Adaptar os Campi da UECE às normas de sustentabilidade ecológica (lixo, água, energia, etc.); 6.3 Redimensionar o sangradouro da barragem do açude da UECE no Campus do Itaperi; e 6.5 Reurbanizar o entorno e revitalizar o açude do Campus do Itaperi (UECE, 2014).

3 PROCEDIMENTOS E METODOLÓGICOS

Este trabalho é um estudo de caso, especificamente quanto às políticas de gestão da qualidade da água do açude do Campus do Itaperi, da Universidade Estadual do Ceará. A presente pesquisa se caracteriza como descritiva, quanto aos fins (VERGARA, 2005; 2007). As pesquisas descritivas são caracterizadas por possuírem objetivos bem definidos, procedimentos formais, serem bem estruturadas e dirigidas para a solução de problemas ou avaliação de alternativas de cursos de ação (YIN, 2001; GIL, 2002; VERGARA, 2007; GODOI, 2006).

Quanto à coleta dos dados procedeu-se: a análise laboratorial da qualidade da água do açude Campus do Itaperi, com a finalidade de comparação dessa qualidade em momentos diferentes; estudos documentais; observação direta e entrevistas com o reitor, o pró-reitor de administração e a diretora de pesquisa da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa. Esse conjunto de instrumentos teve a finalidade de identificar se há e, em caso afirmativo, como se efetiva a política de gestão da qualidade da água do açude.

A opção por essas técnicas de pesquisa decorreu das especificidades do caso sob estudo e considerou que a delimitação do fenômeno pressupunha a inserção dos pesquisadores no contexto organizacional, de modo a perceber as várias dimensões do caso e permitindo interpretar o universo analisado e reconhecer suas contradições. Segundo Bardin (1977) a distinção entre a análise quantitativa e qualitativa reside no fato de que enquanto a abordagem quantitativa analisa a frequência de certos fenômenos, a análise qualitativa busca por certos detalhes da mensagem que constrói o sentido do conteúdo.

Quanto à análise quantitativa, dois exames laboratoriais da qualidade da água do manancial focaram as condições físico-químicas e microbiológicas. O confronto entre os resultados dos dois exames tem como objetivo fazer um recorte temporal comparativo. Na sua maioria, foram repetidos os mesmos testes procedidos por Cajado (2002), tendo-se acrescentado mais três testes físico-químicos. Cabe salientar que a coleta do material foi executada pelos autores do presente trabalho, mas a responsabilidade pelos resultados das análises da água é do laboratório “LaborSaúde Análises Ambientais” localizado no município de Fortaleza-CE.

Quanto à análise qualitativa, a pesquisa documental foi executada nos registros da Instituição, com o objetivo de evidenciar o processo desenvolvido. Como registros, entendam-se atas de reuniões dos setores da Universidade (Reitoria e Departamentos de Química e de Biologia), registros das fichas de acompanhamento de ações empreendidas,

PDIs, planilhas eletrônicas de cálculo de viabilidade econômica e outros que forneceram informações necessárias ao trabalho proposto. Essa análise foi apoiada pela observação direta em diversos setores da Instituição.

De acordo com Lakatos e Marconi (1991) a observação direta é uma forma prática e rotineira de enriquecer e validar as conclusões tiradas pela entrevista e pelos questionários. Enquanto que a característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias (MARCONI, 1996). Conforme Marconi (1996) na busca por confrontar o pesquisador entre tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre o assunto, ou seja, de colocar o pesquisador em contato direto com o objeto estudado é que reside o principal foco da pesquisa em fontes secundárias.

Durante as entrevistas, utilizaram-se os recursos do gravador e da anotação simultânea com finalidade de contemplar os objetivos específicos, (YIN, 2001; GODOI, 2006). As entrevistas foram desenvolvidas com os principais envolvidos no tema estudado, a saber: o Reitor da UECE, o Pró-Reitor de Administração, e a Diretora de Pesquisa da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa. As observações consideraram todo o período analisado. A análise de conteúdo das entrevistas foi feita com base no método descrito por Bardin (1977), procurando-se identificar convergências e divergências nas informações colhidas.

3.1 O caso estudado

O Açude do Itaperi localizado na Universidade Estadual do Ceará está situado na avenida Dr. Silas Munguba, 1700, no Bairro Serrinha, em Fortaleza, capital do Ceará, acumula as águas perenes do Riacho Alto da Coruja, que tem sua principal zona de recarga oriunda da Lagoa Maraponga, conforme se observa na Figura 1. O reservatório apresenta uma profundidade máxima de 5,50m e espelho d'água de 72.000 m² (PAULA, 2002). O percurso das águas do açude segue até o Rio Cocó através de galerias de concreto dentro do perímetro urbano da cidade de Fortaleza.



Figura 1: Vista do açude da UECE e seu entorno

Fonte: Adaptado de Google Earth (internet).

Como se observa na Figura 1, a parte em destaque contida entre as linhas de cor laranja corresponde ao Campus Itaperi. Nota-se também o Riacho Alto da Coruja, que abastece o açude sob estudo, atravessa área urbana povoada e não completamente saneada, o que o expõe ao recebimento de matéria orgânica comprometedora da qualidade da sua água. Chama a atenção o aterramento das margens do referido riacho por construções irregulares, pondo em risco todo o ecossistema ali presente, bem como os próprios moradores dessas construções uma vez que o risco de enchentes e outros problemas são iminentes.

É percebida a relevância do Açude para o contexto da Universidade, estabelecendo a necessidade de políticas de efetivação de conservação do ambiente que possibilitem o monitoramento da qualidade da água e do seu uso, mormente por se tratar de uma Instituição pública. É necessário que a UECE tenha bem claras as suas políticas de gestão da qualidade da água do reservatório sob estudo, as quais devem fazer parte das suas políticas e ações de sustentabilidade que, por sua vez, devem fazer parte dos seus planos estratégicos da Universidade Estadual do Ceará.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para melhor compreensão e discussão dos resultados a presente seção foi subdividida em: 4.1 Análises físico-química e biológica da água do açude, onde são apresentados os resultados das análises laboratoriais da água do açude; e 4.2 Análises documentais, observação direta e entrevistas, na qual são expostos as demais análises e resultados respectivamente.

4.1 Análises físico-química e biológica da água do açude

Para o estudo, foram realizadas análises da qualidade da água do açude em um laboratório de referência, e os resultados comparados à legislação vigente, a saber, a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Foram realizadas duas coletas da água, uma no dia 07 de julho de 2015 e outra no dia 24 de agosto de do mesmo ano. Ambas tiveram início as 09h30m da manhã, conforme executado nas análises do estudo de Cajado (2002), ratificando assim a ideia de realizar uma pesquisa comparativa com o intuito de verificar as condições de enquadramento da água do ambiente lacustre supracitado às normais atuais.

Tabela 1 – Resultado das análises físico-químicas da água do açude Itaperi, em confronto com os valores encontrados por Cajado (2002) e com os Valores de Referência estabelecidos na Resolução CONAMA 357/05.

| Parâmetros | Média de resultados de análises em 2002. | Média de resultados de análises de 2015. | Valor de referência | Comentários |
|----------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coliformes termotolerantes | < 1000 | < 1000 | 1000 NMP/100ml | No mesmo patamar da amostra da década passada demonstrando a possível contaminação por animais de sangue quente, mas ainda se manteve nos padrões da legislação. |
| Fósforo (P) | – | 0,57 | 0,01 mg/L | Não realizada na amostra de anterior, utilizada para medir de poluição das águas por matéria orgânica. A amostra |

| | | | | |
|-----------------------------|-------|-------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | atual encontra-se acima do valor de referência. |
| Clorofila "A" | – | 22,51 | 30 µg/L | Incluída na amostra atual por indicar a possibilidade de uma maior produção de biomassa fitoplanctônica, que é influenciada pela temperatura, transparência da água e nutrientes (fósforo total, por exemplo) a amostra se encontrou abaixo do valor de referência. |
| Oxigênio dissolvido (OD) | 10,60 | 4,72 | >5 mg/L O ₂ | O oxigênio é o gás mais importante na água, por ser utilizado para a sobrevivência das espécies e o segundo mais abundante. As taxas de oxigênio dissolvido (OD) diminuíram, comparados a análise anterior, inferindo que ocorreu um acréscimo da poluição e a competição entre espécies. |
| Sulfatos (SO ₄) | 11,85 | 19,55 | 250 mg/L | Houve um aumento dos níveis de sulfatos para o período estudado, no entanto os níveis de sulfato ainda estão no padrão da lei em vigor. Bactérias degradam a matéria orgânica, utilizam parte do enxofre para a fabricação de seus próprios constituintes. |
| Amônia (NH ₃) | 0,92 | 4,06 | 3,7 mg/L | A amostra atual supera as amostras anteriores e o valor de referência. A amônia é um elemento recorrente em esgotos sanitários, reflexo de dejetos e efluentes domésticos e industriais e da degradação biológica de compostos orgânicos nitrogenados. Um indicador forte de poluição por microrganismos. |
| Nitritos (NO ₂) | 62,93 | 0,46 | 1,0 mg/L N | Os índices de Nitritos baixaram e se tornou inferior a amostra anterior. A presença de Nitrito configura um indicativo de contaminação recente, procedente de material orgânico vegetal e/ou animal. |
| Coliformes totais | <1600 | >1600 | NE | Presentes em ambas as amostras, os Coliformes Totais alcançaram um resultado acima dos indicados pela legislação. Tradicionalmente as bactérias do grupo coliforme são consideradas indicadoras de poluição fecal em água. |

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme a Tabela 1, para as análises laboratoriais das propriedades físico-químicas e microbiológicas da água foram utilizados, como referência, os parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 357/2005. Trata-se da legislação vigente que circunscreve a "classificação dos corpos de água ediretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências" (CONAMA, 2005, p.1).

Foram acrescentados três parâmetros físico-químicos como contribuição ao trabalho de Cajado (2002), são eles o Fósforo, que, conforme Dias (1999) é um bom indicador do grau de poluição das águas por matéria orgânica, sendo que a disponibilidade de fósforo na água se comporta como fator regulador entre a boa produtividade e a eutrofização que, segundo Esteves (1998), é a situação que se apresenta quando se introduz um excesso de nutrientes num habitat aquícola, causando o grande crescimento de determinados tipos de algas. A eutrofização pode ser induzida pelo homem, quando os nutrientes são originados de efluentes domésticos, efluentes industriais e/ou resíduos de atividades agrícolas.

Outro parâmetro acrescentado nas análises foi a Clorofila “A”, que conforme observou Esteves (1998), indica a possibilidade de uma maior produção de biomassa fitoplanctônica e a presença de macrófitas e/ou algas nos reservatórios. Os resultados mostram que houve alterações significativas e, ao mesmo tempo, preocupantes, nos parâmetros físico-químicos da água do açude Itaperi, entre os dois períodos analisados, o que indica aumento da poluição, não apenas no manancial em si, mas também no seu entorno. O acréscimo de propriedades não presentes na análise anterior (Fósforo, Clorofila “A”; Demanda Bioquímica de Oxigênio), visando a uma melhor e mais detalhada descrição analítica das condições atuais da água do manancial, confirmaram as suspeitas iniciais de que houve um aumento da poluição decorrente de esgoto doméstico e industrial, dejetos de animais, bem como falta de controle da qualidade e ações para minimizar e evitar a contaminação no curso das águas.

4.2 Análises documentais, observação direta e entrevistas

Na análise do PDI (2012/2016) da UECE são percebidas as Metas Institucionais a serem atingidas, as quais se articulam em torno de objetivos institucionais. No “eixo 6” algumas ações estão estabelecidas de forma genérica, sem se referirem ao açude, especificamente, como por exemplo: Adaptação dos Campi da UECE às normas de sustentabilidade ecológica (lixo, água, energia, etc.), ou de forma explícita, como: Redimensionamento do sangradouro da barragem do açude da UECE no Campus do Itaperi; e Reurbanização do entorno e revitalização da lagoa do Campus do Itaperi (UECE, 2014). Cabe salientar que o documento trata de açude e lagoa, mas a denominação correta é a primeira, tendo em vista que a água é retida por barragem construída.

Para efeito de comparação entre o discurso explicitado no PDI (2012/2016) e as ações sustentáveis desenvolvidas no Campus Itaperi, foram entrevistados o Reitor; o Pró-Reitor de Administração e a Diretora de Pesquisa da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa. Os discursos provenientes das entrevistas foram analisados pelo método de análise de conteúdo (BARDIN, 1977). Foi dada especial atenção às convergências e divergências entre o documento e as falas, e destas entre si. As categorias definidas para análise foram: política, plano, ação e recursos. O resultado dessa análise é apresentado em seguida.

Segundo o Reitor, o monitoramento da qualidade da água do açude não é responsabilidade exclusivamente institucional da UECE, já que o açude recebe água do Riacho Alto da Coruja e segue até o Rio Cocó, como constatado por Cajado (2002). Ao contrário, trata-se de algo bem mais complexo e que está sendo discutido com as comunidades circunvizinhas e a Prefeitura Municipal de Fortaleza. Ainda de acordo com o

Reitor, ações já foram tomadas em conjunto com a sociedade e com a Prefeitura de Fortaleza no sentido de encaminhar soluções que contemplem toda a hidrografia da região, que contém outros cursos e reservatórios.

O primeiro passo para a sustentabilidade do Campus, e não somente do açude, segundo o Reitor, foi a reformulação do Plano Diretor da UECE. Foram feitas algumas reuniões para adequação do Plano Diretor à realidade da Universidade, tanto na questão ambiental quanto no aspecto financeiro.

Em seguida, foi iniciada a negociação junto à prefeitura de Fortaleza, mais especificamente com a Secretaria Regional IV (SER-IV) para recuperação do espelho d'água e preservação do brejo que antecede o açude e que está fora dos domínios da Universidade. Esse brejo é terreno público e, portanto, de responsabilidade da Prefeitura de Fortaleza.

Por fim, de acordo com o Reitor, foi firmada uma parceria com as comunidades circunvizinhas para preservação de áreas verdes e lagoas nas proximidades de forma sustentável. As comunidades contribuem com seu poder de mobilização junto aos órgãos públicos e a Universidade com seu corpo técnico especializado na elaboração de projetos sociais. Dessa parceria surgiu a Lei Complementar de Fortaleza de nº 62/2009, a qual contempla em seus artigos 19 e 20 a criação dos Complexos Urbanísticos Sustentáveis (CURS). Onde o primeiro a ser implantado foi o CURSI (Complexo Urbanístico Sustentável do Itaperi).

O Reitor reconhece que há muito a ser feito para se chegar a “um estado ideal de campus sustentável” e aponta dois fatores cruciais e limitantes: em primeiro lugar, os atrasos nos trâmites burocráticos decorrentes das disfunções do serviço público; em segundo lugar, o aspecto econômico-financeiro das decisões. No segundo caso, frisou que a gestão da UECE precisa conciliar ao ter que escolher, por exemplo, entre a infraestrutura para a acessibilidade de portadores de necessidades especiais ou a sustentabilidade dos onze *campis* da Universidade. É a sempre presente questão de priorizar projetos com recursos escassos.

Quando questionado sobre a gestão da qualidade da água do açude, o Reitor enfatizou que as atribuições de seu cargo o impossibilitam de gerenciar, pessoalmente, determinadas situações dentro da Universidade e que cada função deve ser executada pelas unidades administrativas, conforme atribuições definidas no organograma. O entrevistado não soube informar se há uma regularidade nas análises da água do Açude Itaperi.

O mesmo questionamento foi direcionado ao Pró-Reitor de Administração, que informou que somente quando solicitadas por algum departamento e/ou professor é que são feitas as análises da água do açude. Entretanto, a diretora de pesquisa da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa salienta que houve um estudo de monografia de monitoramento da qualidade da água desse manancial e que os resultados apontaram que na entrada do açude a qualidade era crítica enquanto que no “sangradouro” (saída) a qualidade era bem melhor do que na entrada. O estudo relatado pela professora é o trabalho de Cajado (2002).

Ficou evidente que essas ações tiveram unicamente fins acadêmicos e foram efetivadas por iniciativa dos pesquisadores. Não foram encontradas evidências em documentos nem nas entrevistas que indiquem a existência de política de gestão dos recursos hídricos, em geral, ou da água do Açude do Itaperi, de maneira específica. No entanto, foi constatado que o Plano de Ação Bianual 2016/2017, em elaboração, registra um

eixo específico para a sustentabilidade dos campi, o que ensejará a elaboração e o registro das ações sob essa denominação.

Referente a captação das águas das chuvas, houve uma divergência entre o entendimento do Reitor – quando afirmara a existência de um sistema de captação de águas pluviais – e o entendimento do Pró-Reitor de Administração, que negou a existência desse tipo de sistema no Campus, mas afirmou haver um sistema de drenagem que direciona a água captada dos telhados para além do “sangradouro” do açude, fato comprovado em observação *in loco* no Campus. Outro ponto foi relacionado ao reaproveitamento da água usada nos banheiros da Universidade em que o Pró-Reitor de Administração colocou que existe um sistema de tratamento dessa água e que depois de tratada segue para o açude.

Também foi confirmada pelo Pró-Reitor a dificuldade financeira, já mencionada pelo Reitor, para contratação e treinamento específico de pessoal, compra de equipamentos e materiais para monitorar a qualidade da água do açude. O serviço de retirada dos aguapés, por exemplo, é feito pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), em parceria com a UECE.

Por fim, questionado se havia dentro da Universidade um controle do consumo de água e energia elétrica, o Pró-Reitor de Administração informou que não há registros disponíveis, o que foi confirmado pela observação direta e a análise documental. Nesse sentido, houve uma vasta e infrutífera busca por documentos que comprovassem projetos e políticas com o objetivo de mensurar e controlar esses consumos, bem como ações voltadas para diminuir e/ou evitar o desperdício desses recursos em todo o Campus Itaperi. Uma vez que se confirmaram as palavras do Pró-Reitor de Administração, foi feita a observação direta para comprovação *in loco*, não se tendo constatado nenhum aparelho que contenha ou controle desperdício.

Na ocasião, foi executada a observação direta nas principais construções do Campus onde pudemos constatar diversos casos de desperdícios tanto de água como de energia elétrica. O desperdício de água se dá, na maioria dos casos evidenciados, nos banheiros próximos às salas de aulas, os quais estão com vazamento nas torneiras das pias, nas descargas dos vasos sanitários e nos chuveiros. Já o caso de desperdício de energia mais importante foi o de se encontrarem acesas as lâmpadas das passarelas e varandas dos blocos de aula, assim como lâmpadas acesas e ventiladores ligados em algumas salas de aula desocupadas. Essa constatação confirma a impressão de que as questões de sustentabilidade ainda estão nos processos iniciais de discussão, não se vislumbrando a implantação das políticas, de fato.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que, embora todas as intenções para tornar a Instituição mais sustentável, ainda não foi possível identificar uma política efetiva voltada para a preservação e manutenção do manancial do Açude Itaperi, dada a sua complexidade e extensão que vai para além do domínio territorial da UECE, como de resto não foi identificada uma política de sustentabilidade para o Campus Itaperi.

Se políticas de cunho socioambiental em sistemas completamente sob a administração da própria Instituição ainda não foram implementadas, mais difícil ainda é a efetivação de uma política de uso sustentável dos recursos naturais específica para o Açude Itaperi, considerando que boa parte do manancial fica fora dos limites da Universidade,

exigindo a formulação de parcerias com outros órgãos públicos e a sociedade civil, para que seja possível a conservação do ecossistema presente em todo o percurso e no entorno desse manancial.

Conforme constatado nos resultados laboratoriais, mesmo considerando que os valores verificados permaneceram dentro dos parâmetros aceitáveis de acordo com a resolução CONAMA 357/2005, os parâmetros físico-químicos da água sofreram alterações significantes em relação aos encontrados por Cajado (2002). Ou seja, os resultados nos parâmetros tecnicamente relevantes apresentaram acréscimos em seus níveis, indicando crescimento da poluição da água, possibilitando assim um prognóstico preocupante para equilíbrio e a continuidade do referido ecossistema.

Ficou evidenciado, após a análise documental, que apenas no Plano de Desenvolvimento Institucional (2012/2016) a preocupação com a sustentabilidade está explicitada. Contudo, nota-se uma preocupação no referido documento institucional em tornar, não apenas o Campus Itaperi, mas toda a Instituição, mais sustentável em todos os seus *campi*, incluindo a preservação e proteção do açude e seu entorno.

No entanto, por se tratar de uma instituição de ensino, pesquisa e extensão, que tem como um dos objetivos levar a educação e conhecimento alinhados com práticas interdisciplinares à sociedade, bem como a discussão da problemática da sustentabilidade não ser tão recente no cenário acadêmico, ter apenas uma menção sobre o desenvolvimento de projetos e ações sustentáveis ainda indica uma distância considerável para a resolução dos problemas de sustentabilidade, mormente a manutenção e conservação do Açude do Campus Itaperi.

No discurso dos entrevistados, ficou clara a ausência de políticas de gestão dos recursos hídricos, seja por parte da Universidade, seja por parte da Prefeitura do Campus do Itaperi. Porém, cabe destacar a fala do Reitor, quando coloca a mobilização da sua gestão na condução de ações voltadas para a gestão dos *campi*, principalmente quanto à revitalização e conservação do açude e adjacências. Ações como a retirada de dentro e das margens do manancial de macrófitas e outras plantas, além de lixo humano proveniente dos bairros adjacentes estão tornando-se periódicas, bem como a urbanização do entorno do açude já está em início de execução em parceria com a Prefeitura Municipal de Fortaleza e secretarias e órgãos municipais e estaduais, bem como com a Associação de Moradores, embora não estejam explicitadas no PDI (2012/2016).

Ademais, atenta-se ao fato de que, como informado pelos entrevistados, o fato de a UECE ser uma instituição pública e, por natureza, burocrática, a captação dos recursos financeiros para estudos de mapeamento, monitoramento e controle da qualidade da água é um processo longo e complexo, levando a que as autoridades competentes, seja o governo do Estado enquanto financiador da Universidade, seja a Prefeitura da cidade, relevem o assunto a plano inferior de atenção e, por conseguinte, não façam alocação dos recursos necessários ao desenvolvimento de ações voltadas para a conversão e gestão do manancial aquático.

Nesse sentido, destaca-se o posicionamento do Pró-Reitor de Administração, em que afirma que o Campus Itaperi tem condições naturais (capacidade) e espaço físico suficiente para torna-se um campus autossustentável. Faltam apenas integração e articulação política na elaboração, continuação e captação de recursos para projetos que desenvolvam essas ações em médio e longo prazo. Algo que, aos poucos, está sendo superado na atual gestão.

Por fim, a gestão dos recursos hídricos se torna imprescindível para o alcance dos objetivos mencionados no “Anexo 6” do Plano de Desenvolvimento Institucional (2012/2016) da Universidade Estadual do Ceará que, por sua vez, deve cumprir seu papel junto à sociedade, de promover e disseminar conhecimentos e ações práticas acerca da sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, J. C.; SILVA, D. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. RAM - Rev. Adm. Mackenzie, V. 12, N. 3, Edição Especial • São Paulo, SP • Maio/Jun. 2011 • p. 51-82.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Tradução de Luís Antero Neto e Augusto Pinheiro. - Lisboa: Ed. 70, 1977.

BRASIL. Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Rio de Janeiro, 10 de jul. 1934. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm>. Acesso em: 30 nov. 2015.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 8 de dez. 1997. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm>. Acesso em: 30 nov. 2015.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Organização de Alexandre de Moraes. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2000. Do meioambiente: artigo 225.

BRUNDTLAND, G. H. *Our common future— Report of the world Commission on environment and envelopment*. Oxford: Oxford University Press, 1987.

BUCCI, M. H. *Analysis of metallic, pesticide, physico-chemical and microbiological parameters of waters near the Dr. John Penido Dam, Juiz de Fora, MG*. Ambiente&Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science, v. 10, n. 4, p. 804-824, 2015.

CAJADO, F. J. L. Aspectos ecológicos da eutrofização do açude do Campus do Itaperi. 2002. 66 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza. 2002.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução 357, de 17 de março de 2005. Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, v. 357, 2005.

COPERNICUS-SECRETARIAT. Carta universitária para o desenvolvimento sustentável - Programa Copérnico. Disponível em: <<http://www.eticus.com/documentacao.php?tema=1&doc=12>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

DIAS, J. K. Avaliação do Grau de Eutrofização da Lagoa da Conceição, Florianópolis, SC. Monografia de Bacharelado, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, UFSC. Florianópolis – SC. 1999.

ELKINGTON, J. Sustentabilidade, canibais com garfo e faca. 2012 - São Paulo - M. Books do Brasil Editora Ltda.

ESTEVES, F. A. Fundamentos de Limnologia. – Editora Interciência Ltda: FINEP, 2^aed; Rio de Janeiro, Brasil. 1998

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa / Antônio Carlos Gil. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

GODÓI, C. K. (Org.) Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos. / Anielson Barbosa da Silva, Christiane Kleinübing Godoi, Rodrigo Bandeira-de-Mello (Organizadores) – São Paulo: Saraiva, 2006.

GOOGLE EARTH. Imagens da internet. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Universidade+Estadual+do+Cear%C3%A1++UECE/@-3.7913645,-38.5604198,1573m/data=!3m1!1e3!4m2!3m1!1s0x7c74e941a80729d:0x435522e281ee9632>>. Acesso em: 30 nov. 2015.

LEFF, H. Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza. Tradução de Luis Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LESTINGE, S ; REIS, L; TEIXEIRA, J. Visões e ações dos universitários para as questões socioambientais do campus da UFPI de Bom Jesus-Piauí-Brasil. Eixo: Mesa de Trabalho 3 - Integração extensão, docência e investigação, 2010.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Agenda 21: programa de ação para o desenvolvimento sustentável. In: Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. Anais... Rio de Janeiro: Organização das Nações Unidas – ONU, 1992.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Declaração de Estocolmo. In: Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente. Anais... Estocolmo: Organização das Nações Unidas – ONU, 1972.

PAULA, P. V. C. Estudo da ictiofauna do açude da universidade estadual do Ceará. Monografia de Bacharelado, Departamento de Biologia, UECE. Fortaleza, 2002.

PEDROSA, M. A; MORENO, M. J. S. M. Ensino superior, protecção ambiental e desenvolvimento sustentável. In: I Congreso Internacional de Educación Ambiental dos Países Lusófonos e Galicia. Anais... Santiago de Compostela: CEIDA - Centro de ExtensiónUniversitaria e Divulgación Ambiental de Galicia, 2007.

SACHS, I. Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ. Histórico. Disponível em: <<http://www.uece.br/uece/index.php/conheca-a-uece/historico>>. Acesso em 30 nov. 2015.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ (UECE). Plano de Desenvolvimento Institucional / Universidade Estadual do Ceará. — Fortaleza: Ed.UECE, 2014. 170 p.

UEHARA, T. H. K. Desempenho de projetos de gestão ambiental pública: parcerias entre o estado de São Paulo e organizações sem fins lucrativos. 2010. 230 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Instituto de Eletrotécnica e Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

VERGARA, S. C. Métodos de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas, 2005.

VERGARA, S. C. Relatórios de pesquisa em Administração. Sylvia Constant Vergara. – 8. Ed. – São Paulo: Atlas, 2007.