



## PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR: O CASO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA, CAMPUS BELÉM

DOI: 10.19177/rgsav8e22019487-512

Cézar Di Paula Da Silva Pinheiro<sup>1</sup>  
Douglas Silva Dos Santos<sup>2</sup>  
Leandro Marques Torres<sup>3</sup>  
Paulo Rick Soares Rodrigues<sup>4</sup>

### RESUMO

Além de atividades acadêmicas que propiciem a formação do pensamento crítico, é necessário que as universidades trabalhem em torno de um sistema integrado de gestão ambiental, minimizando impactos, ao mesmo tempo em que contribuem com a conscientização da sociedade. Assim, a pesquisa tem por objetivo identificar as práticas de gestão ambiental adotadas pela Universidade Federal Rural Da Amazônia – UFRA, *campus* Belém, além de propor ações ainda não desenvolvidas de acordo com as vertentes do desenvolvimento sustentável. A metodologia foi desenvolvida em três etapas. A princípio, realizou-se um levantamento bibliográfico, tratando a respeito do tema proposto. Em seguida, foram realizadas visitas *in loco*, a fim de registrar diagnósticos sobre as práticas ambientais já realizadas pela universidade, onde foram feitos diversos registros fotográficos e descritivos que possibilitaram o realização do estudo. E ao final, com os resultados analisados, foram apresentadas alternativas de ações sustentáveis ainda não implementadas na instituição. Após a análise dos resultados obtidos a respeito das práticas de gestão ambiental realizadas, ficou claro que há uma crescente preocupação da instituição em agregar um valor ambiental em suas atividades, observou-se que a mesma já realiza algumas ações sustentáveis, tais como: promoção da educação ambiental; coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis; lâmpadas e equipamentos de baixo consumo de energia; preservação e manutenção de áreas verdes; ventilação e iluminação natural; acesso para deficientes físicos e pessoas com dificuldade de locomoção; presença de horta e mudários; além da organização de eventos periódicos e a utilização dos meios de comunicação da universidade para campanhas em prol do meio ambiente.

**Palavras-chave:** Práticas ambientais. Ações sustentáveis. Universidades.

<sup>1</sup>Graduando do curso de Engenharia Ambiental & Energias Renováveis pela Universidade Federal Rural Da Amazônia (UFRA). <http://orcid.org/0000-0003-3946-2379> E-mail: [cezarpinheiro18@gmail.com](mailto:cezarpinheiro18@gmail.com)

<sup>2</sup>Graduando do curso de Engenharia Ambiental & Energias Renováveis pela Universidade Federal Rural Da Amazônia (UFRA), Campus Capanema. E-mail: [douglasdossantos60@gmail.com](mailto:douglasdossantos60@gmail.com)

<sup>3</sup>Graduando do curso de Engenharia Ambiental & Energias Renováveis pela Universidade Federal Rural Da Amazônia (UFRA). E-mail: [leandrotorres15@yahoo.com.br](mailto:leandrotorres15@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Graduando do curso de Engenharia Ambiental & Energias Renováveis pela Universidade Federal Rural Da Amazônia (UFRA). E-mail: [rickpaulo83@gmail.com](mailto:rickpaulo83@gmail.com)

## 1 INTRODUÇÃO

A questão ambiental vem sendo tema de várias discussões ao longo dos últimos anos, ocasionando profundas mudanças nos meios econômicos e produtivos. Tal transformação se deve especialmente as novas exigências estabelecidas pela sociedade, a qual está cada vez mais consciente acerca dos valores ambientalmente sustentáveis, assim, torna-se imprescindível à abordagem de alternativas que visem práticas que envolvam as mais diversas áreas sociais e ambientais. Nesse sentido, instrumentos de gestão ambiental constituem atributos de suma importância na construção de uma imagem positiva junto à sociedade.

A sustentabilidade na esfera ambiental requer uma gestão apta a evitar e solucionar conflitos e ao mesmo tempo promover a organização de um processo cooperativo que possibilite à participação, cooperação e à comunicação na superação de uma visão utilitarista, que concebe o meio ambiente apenas como provedor de recursos naturais. Nessa lógica, as Instituições de Ensino Superior (IES) possuem papel fundamental quanto à sustentabilidade e por isso, seus processos e serviços devem levar em consideração os níveis: individual, organizacional, político-econômico, sociocultural e ecológico (UNESCO, 1999).

Conforme Araújo (2004), o papel da educação superior nas discussões a respeito da sustentabilidade vai muito além da relação ensino-aprendizagem lecionado em salas de aula, esta deve englobar projetos extraclasse, envolvendo a comunidade e possibilitando a busca de soluções efetivas para a população local. Dessa forma, as IES devem pôr em prática tudo aquilo que ensinam, transformando a sua gestão interna em um modelo ambientalmente sustentável para a comunidade.

Nesse sentido, a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) é uma das IES pioneiras do norte do Brasil no que diz respeito ao desenvolvimento sustentável, buscando programar práticas sustentáveis em sua gestão, tanto no que diz respeito às ações desenvolvidas no campo do ensino, pesquisa e extensão, como na adequação das construções e reformas dos seus prédios e instalações (VIEGAS, 2013).

Dessa forma, a presente pesquisa teve por objetivo, identificar as práticas de gestão ambiental adotadas pela UFRA/Belém, além de propor ações ainda não desenvolvidas de acordo com as vertentes do desenvolvimento sustentável.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Área de estudo

O ponto de partida e o local escolhido como exemplo para o levantamento de práticas de sustentabilidade foi a Universidade Federal Rural da Amazônia (1°27'22"S e 48°26'14"W). A UFRA foi criada em 1951 como Escola de Agronomia da Amazônia (EAA), sendo uma das mais antigas instituições federais de ensino superior da região norte do Brasil.

A sede da universidade está localizada em Belém, capital do Estado do Pará. Atualmente, a mesma vem se expandindo possuindo outros *campi*, localizados nos municípios de Capanema, Parauapebas, Capitão Poço, Paragominas, Tomé-Açu e unidades descentralizadas em Benevides, Castanhal, Salinópolis e Igarapé-Açu. Os cursos da Universidade são em níveis de graduação e pós-graduação, dos quais a maior parte é da área das ciências agrárias e ambientais (UFRA, 2016).

A UFRA tem como missão formar profissionais de nível superior, desenvolver e compartilhar cultura técnico-científica através de pesquisa e extensão, oferecer serviços á comunidade e contribuir para o desenvolvimento econômico, social e ambiental da Amazônia (UFRA, 2016).

### 2.2 Procedimentos

A presente pesquisa foi desenvolvida em três etapas. A princípio realizou-se levantamento bibliográfico sobre as temáticas de Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável no âmbito das IES. Além disso, foram pesquisadas algumas universidades que já realizam ações com vertentes sustentáveis.

A partir disso, foram realizadas visitas *in loco*, percorrendo-se o *campus* da UFRA/Belém e realizando diagnósticos e registros descritivos e fotográficos sobre os aspectos da sustentabilidade na esfera ambiental, educacional e gerencial atualmente em prática.

Nessa perspectiva, o diagnóstico ambiental pode ser entendido como o conhecimento dos componentes ambientais de uma determinada área em diferentes escalas. Para a elaboração do mesmo é necessário que se interprete a situação ambiental problemática, a partir de um ponto de vista interdisciplinar, levando-se em

consideração a interação e a dinâmica de seus componentes. Assim, o diagnóstico é considerado como uma ferramenta de grande importância para a orientação de eventuais políticas públicas que objetivem a melhoria da qualidade de vida da população local (FONTANELLA et al., 2008).

Com relação ao registro fotográfico, segundo Eckert et al. (2016), a utilização deste método é de grande importância para a percepção ambiental, permitindo o direcionamento do processo de construção coletiva do conhecimento e viabilizando a identificação de possíveis espaços de problematização e intervenção. Assim, a fotografia foi escolhida como principal instrumento para documentar os cuidados ambientais na instituição.

E por fim, com os resultados devidamente registrados e analisados, foram apresentadas algumas alternativas sustentáveis ainda não realizadas pela UFRA/Belém, levando-se em consideração os principais aspectos observados durante as visitas *in loco*.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 As instituições de ensino superior e o desenvolvimento sustentável



Segundo Barbosa (2008), o termo “Desenvolvimento Sustentável” (DS), teve sua origem com base nos estudos da Organização das Nações Unidas sobre as mudanças climáticas, “como uma resposta para a humanidade perante a crise socioambiental pela qual o mundo se encontrava na segunda metade do século XX”.

De acordo com o autor,

na Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD), também conhecida como Comissão de Brundtland, presidida pela norueguesa Gro Haalen Brundtland, no processo preparatório a Conferência das Nações Unidas – também chamada de “Rio 92” foi desenvolvido um relatório que ficou conhecido como “Nosso Futuro Comum”. Tal relatório contém informações colhidas pela comissão ao longo de três anos de pesquisa e análise, destacando-se as questões sociais, principalmente no que se refere ao uso da terra, sua ocupação, suprimento de água, abrigo e serviços sociais, educativos e sanitários, além de administração do crescimento urbano. Neste relatório está exposta uma das definições mais difundidas do conceito: “o desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (BARBOSA, 2008).

Autores como Veiga (2005), consideram o DS um verdadeiro enigma. Em seu livro “Desenvolvimento Sustentável: o desafio para o século XXI”, o autor afirma que

o conceito do termo poderia ser considerado como uma verdadeira utopia para o século XXI, defendendo a necessidade de se buscar um novo paradigma científico capaz de substituir os modelos atuais do globalismo.

No que diz respeito às instituições de ensino, de acordo com Lara (2012), o papel assumido pelas IES quanto ao desenvolvimento sustentável aborda duas esferas: a educacional, retratada na formação de profissionais e pesquisadores, que, de forma interdisciplinar, são conscientizados a utilizarem práticas sustentáveis em sua carreira; e a gerencial, que trata da implementação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) em seus *campi* com modelos e exemplos práticos de gestão sustentável para a sociedade.

Desse modo, por ter como função o ensino profissional e a formação de educadores, as IES exercem papel de grande importância na ambientalização dos demais níveis de ensino, seja por meio da formação inicial e continuada, ou através dos programas de extensão e pós-graduação como especializações, mestrado e doutorado.

### 3.2 Posturas e práticas de gestão ambiental em universidades

A adoção de práticas ambientais sistêmicas e abrangentes voltadas à questão ambiental ainda é recente na história das universidades, entretanto, com o aumento das discussões e preocupações ambientais, a tendência é que se tenham cada vez mais universidades pondo em prática um SGA efetivo e de acordo com as diretrizes do desenvolvimento sustentável.

Conforme Moretti et al. (2004), a preocupação com a preservação do meio ambiente assume, hoje, uma posição significativa nas organizações. Sob essa ótica, identifica-se a introdução do SGA no contexto das universidades, pautada pelos aspectos e necessidades dessas instituições em posicionarem-se de forma crítica, atuante e sensibilizadora acerca das políticas e ações socioambientais.

O SGA implica em um processo contínuo de análise elaborado a partir da decisão, organização e controle das atividades em desenvolvimento. É a formalização dos procedimentos operacionais, incentivando a melhoria contínua da mesma e possibilitando assim, um menor consumo de recursos naturais (MARTINS; SILVA, 2014; MORANDI; GIL, 1999; OLIVEIRA; PINHEIRO, 2010). A norma ISO 14001 especifica todas as condições necessárias para a incorporação de um SGA.

De acordo com Tauchen e Brandli (2006), existem razões importantes para implantar um SGA em universidades, entre elas o fato de que as mesmas podem ser comparadas com pequenos núcleos urbanos, envolvendo diversas atividades de aprendizagem, pesquisa, extensão e outras ocupações relacionadas à sua operação, como: infraestrutura, prédios, restaurantes, alojamentos e biblioteca, redes de abastecimento de água e esgoto, saneamento, energia e etc.

Dessa forma, um dos aspectos da sustentabilidade nas universidades, com relação ao SGA, é que este bem executado deve reduzir, de forma expressiva, a quantidade de materiais e energia necessária para as atividades do dia-a-dia na instituição, acarretando assim, em economia de custos, além de vantagens ambientais.

Nesse sentido, algumas iniciativas de gestão ambiental nas universidades brasileiras já vêm sendo tomadas, a Universidade de São Paulo (USP), por exemplo, possui três programas relacionados ao gerenciamento ambiental, ambos coordenados por núcleos independentes em seu campus universitário: Programa de Uso Racional de Água (PURA-USP), Programa de Uso Eficiente de Energia (PURE-USP) e o USP Recicla, direcionados ao gerenciamento dos resíduos sólidos. Já na área de saúde, a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) desenvolve o Programa Gestor de Resíduos Radioativos, Biológicos e Químicos, que se encontra em fase de implementação (ARAÚJO et al., 2015).

Com relação à UFRA, esta busca programar a sustentabilidade em sua gestão, tanto no que diz respeito às ações desenvolvidas no campo do ensino, pesquisa e extensão, como na adequação das construções e reformas dos seus prédios e instalações (VIEGAS, 2013). Por meio do seu Plano de Desenvolvimento Institucional, a universidade vem fortalecendo sua participação no cenário da educação pública de ensino superior, ao mesmo tempo em que, intensifica seu comprometimento para com o desenvolvimento sustentável da região amazônica e Brasil como um todo (PROPLADI, 2016).

Assim, sua participação efetiva no cenário de gestão ambiental e desenvolvimento sustentável são de grande valor, contribuindo para a melhoria do contexto educacional da Amazônia e servindo de exemplo para as outras universidades, pondo em prática aquilo que ensina e tornando sua gestão interna um modelo que vise à construção de um desenvolvimento viável do ponto de vista socioambiental.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise dos dados e registros fotográficos dos resultados obtidos a respeito das ações de gestão ambiental realizadas pela UFRA/Belém, ficou claro que há uma crescente preocupação da universidade em agregar valor ambiental em suas atividades.

Como forma de auxiliar e acompanhar as atividades realizadas dentro da instituição foi estabelecido, no segundo semestre de 2018, a Divisão de Sustentabilidade Institucional (DSI), que tem por finalidade executar as ações sustentáveis alinhadas às legislações vigentes e ao Plano de Desenvolvimento Institucional da UFRA, assim como com a construção de indicadores e avaliação de resultados que envolvam a temática da sustentabilidade (UFRA, 2019).

Dessa forma, a Universidade já vem realizando algumas ações de cunho sustentável sejam através da criação de programas e projetos de extensão voltados ao meio ambiente, como por exemplo, o “Projeto Carroceiro”, o qual promove assistência gratuita a animais de tração e orientações aos seus proprietários; o “Projeto Vida Digna”, que permite o controle populacional de cães e gatos por meio de castrações cirúrgicas gratuitas; e o “Projeto Bio-Fauna”, que desenvolve pesquisa e prestação de serviços universitários voltados aos animais silvestres da Amazônia.

Além de outros programas voltados para a melhoria da qualidade de vida da comunidade interna e externa, como o intitulado “UFRA Saudável”, o qual promove a integração entre a universidade e a sociedade, atendendo cerca de 500 pessoas e ofertando várias modalidades esportivas (UFRA, 2018).

Além disso, há uma crescente organização de eventos periódicos sobre temáticas socioambientais, assim como, um aumento na utilização dos meios de comunicação da universidade (redes sociais, website etc.), visando a divulgação de ações e campanhas em prol do meio ambiente, saúde e melhoria da qualidade de vida.

Observou-se também, diversas outras práticas, relacionadas à adequação das construções, ações de educação ambiental, coleta seletiva, preservação do meio ambiente e outros programas e projetos, os quais serão apresentados através de subtópicos a seguir.

## 4.1 PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS REALIZADAS NA UFRA/BELÉM

### 4.1.1 Promoção da educação ambiental

A Educação Ambiental (EA) surge como uma alternativa transformadora, no modo de pensar e de agir de determinado indivíduo. De acordo com Ruiz et al. (2005), a EA é um processo participativo em que as pessoas assumem o papel de elemento central, atuando ativamente na elaboração do diagnóstico e identificação dos problemas e soluções relacionadas ao meio ambiente, atuando assim como agentes transformadores, por meio do desenvolvimento de habilidades e atitudes, através de uma conduta ética e condizente ao exercício da cidadania.

A Lei Federal nº 9.795 de 1999, define a Educação Ambiental como

o processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Nesse sentido, a EA constitui-se como recurso fundamental para a participação da comunidade acadêmica no processo de conscientização e envolvimento na identificação de problemas ambientais e elaboração de estratégias que amenizem os seus impactos, ou que, apontem possíveis soluções para mitigar tais problemas (SANTOS; SILVA, 2017).

Barth e Rieckmann (2012), afirmam que a Educação para a sustentabilidade no ensino superior representa um novo desafio para o sistema acadêmico, fazendo com que muitas universidades realizem projetos e atividades para a sua efetiva implementação, visando à busca de novos desafios e novas metodologias para a inserção da sustentabilidade nos currículos.

Desse modo, a UFRA vem trabalhando a EA de forma interdisciplinar através de seus cursos de graduação e por meio de ações e projetos. O projeto intitulado “A Prática da Educação Ambiental no Ensino Público”, por exemplo, desenvolve trabalhos englobando áreas de conhecimento envolvendo: horta, solos e paisagismo; estudo dos animais; água; resíduos sólidos; e ética, cidadania e meio ambiente. Tendo como público-alvo alunos da educação básica, com faixa etária entre 06 e 11 anos, da Escola EEEF Prof. Virgílio Libonati, localizada no Campus da UFRA (PINHEIRO et al., 2018).

Além disso, a instituição também promove visitas escolares à universidade (Figura 1), que, dependendo da faixa etária ou do interesse, podem ser voltadas tanto

para orientação vocacional e palestras, quanto para conhecimento dos cursos ofertados, além de visita aos locais onde se encontram alguns dos animais, laboratório de entomologia e museu de zoologia, hortas e alguns projetos da universidade, como o Carroceiro e o Centro de Pesquisa em Caprinos e Ovinos do Pará (CPCOP).

Figura 1 – Visitas escolares realizadas na UFRA/Belém.



Fonte: UFRA, 2017.

#### 4.1.2 Coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis

A preservação do meio ambiente é de responsabilidade de todos, inclusive do poder público. Este tem o dever de criar mecanismos para regulamentar todas as atividades que podem atingir ao meio natural. Além disso, precisa garantir que suas próprias estruturas contribuam para a proteção da qualidade ambiental e destinação adequada do resíduo gerado dentro das mesmas (PROPLADI, 2016).

Em razão disso, a “Coleta Seletiva Solidária” foi instituída pelo Decreto 5.940 de 25 de outubro de 2006, instituindo a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. Face ao decreto, a UFRA deparou-se com a

necessidade da criação da comissão de coleta seletiva em todos os campi, a qual esta em funcionamento desde o ano de 2006.

Além disso, foi elaborado em 2014 o Plano de Logística Sustentável (PLS) da instituição, onde um dos principais objetivos foi o de desenvolver e implementar a gestão adequada dos resíduos sólidos perigosos e não perigosos gerados dentro da instituição, além da separação de materiais recicláveis, através da implantação de pontos de coleta seletiva em todos os prédios do *campus* (Figura 2), ademais, também passou-se a usar um coletor de pilhas, o qual fica disposto em um dos prédios da universidade.

Figura 2 – Pontos de coleta seletiva na UFRA/Belém.



Fonte: Autores, 2018.

Além do mais, buscando-se atribuir um maior grau de conscientização nos discentes, docentes e demais funcionários, a instituição vem por meio de palestras e demais atividades informar a cerca importancia da problemática em questão.

Uma dessas atividades que veem sendo implemnetadas pelo PSL é a “Ufra: Quem Ama Cuida!” que tem o objetivo de mostrar que, juntos, a comunidade acadêmica e a sociedade, podem melhorar o ambiente universitário. As atividades consistem num mutirão de limpeza formado por docentes, discentes e a comunidade ao redor da universidade, tendo como alvo sensibilizar a comunidade para a necessidade de se inserir práticas sustentáveis no cotidiano da Universidade.

Assim, a fim de minimizar os impactos no meio ambiente e cumprir a legislação, as universidades precisam se responsabilizar pelo gerenciamento de seus resíduos e sensibilizar professores, alunos e funcionários envolvidos diretamente na geração de resíduos e dos setores administrativos relacionados à questão (FURIAM; GÜNTHER, 2006).

### 4.1.3 Preservação e manutenção das áreas verdes

As Áreas Verdes (AV) são um tipo de espaço no qual o principal elemento de composição é a vegetação. Segundo Sanchotene (2004), em centros urbanos, podem propiciar diversos benefícios ambientais, associadas principalmente ao: conforto termico, pela diminuição das temperaturas; diminuição do consumo de energia; melhoria da qualidade do ar; estabilidade climática; enriquecimento do solo, por acréscimo de matéria orgânica e nutriente; controle da erosão; manutenção de umidade no solo e promoção da biodiversidade, favorecendo a conservação da vida silvestre, permitindo a propagação de espécies nativas; além da promoção do desenvolvimento sustentável.

Assim, de acordo com Alberto (2017), além das funções estéticas, ecológicas e psicológicas a preservação e manutenção das áreas verdes também podem estar associadas à função educativa, possibilitando que tais espaços possam ser usados para o desenvolvimento de atividades de ensino extraclasse e de programas de educação ambiental.

Dessa forma, através da promoção e preservação das AV a UFRA, mediante a valoração econômica ecológica dos serviços ecossistêmicos, desempenha papel de contribuição positiva, haja vista que sua estrutura porta quase 200 hectares de área verde, juntamente com laboratórios, blocos de sala de aula e hospital veterinário e demais prédios (Figura 3), proporcionando diversos benefícios, diretos e indiretos e servindo também de abrigo para a fauna existente.

Figura 3 – Áreas verdes presentes na UFRA/Belém.



Fonte: Autores, 2018.

Além disso, dentro da instituição existem algumas trilhas usadas pela comunidade interna e população externa que visita e/ou que pratica caminhada no R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 8, n. 2, p.487-512, abr/jun. 2019.

campus, destacando-se: a Trilha da Samaumeira, com cerca de 500 metros de extensão; a Trilha do Murutucum que possui cerca de 800 metros; e a Trilha da Biofauna, mais recente entre as três, que possui entre 600 e 700 metros (UFRA, 2018).

A instituição também vem realizando o reaproveitamento de madeiras de árvores caídas para a produção de placas de identificação dos setores da Universidade, além de usar esse material também para revitalização e sinalização das trilhas ecológicas no *campus*, conforme figura 4 (UFRA, 2019).

Figura 4 - Sinalização de trilhas e revitalização de trilhas ecológicas com o uso de madeira reaproveitada.



Fonte: UFRA, 2019.

#### 4.1.4 Ventilação, iluminação natural e economia de energia

A maioria das construções na UFRA obedece às diretrizes de sustentabilidade (Figura 5), de forma que esta, busca utilizar luminárias reflexivas e lâmpadas econômicas, além de portas e janelas que, em parte, encontram-se dispostas de forma a permitir uma melhor ventilação e iluminação natural (VIEGAS, 2013).

Figura 5- Construções sustentáveis



Fonte: Autores, 2018.

Além disso, pensando em diminuir o desperdício de energia elétrica e otimizar o orçamento da instituição, a UFRA lançou a Campanha “Consumo Consciente de Energia na UFRA”, (Figura 6), em todos os seus seis *campi*. Com o objetivo de conscientizar a comunidade acadêmica a respeito dos gastos desnecessários com energia elétrica.

Figura 6 - Campanha de conscientização para economia de energia da UFRA/Belém.



Fonte: UFRA, 2018.

De acordo com matéria publicada no site da instituição, após a referida campanha houve uma significativa redução na conta de energia elétrica da Universidade. Além da distribuição de material informativo, passou-se a adotar novos procedimentos para averiguação de possíveis casos de desperdício elétrico, tais como lâmpadas e aparelhos de ar-condicionado ligados fora do horário de funcionamento e etc. Também houve a troca dos sensores de fotocélulas das lâmpadas e a adoção de novos horários para desligamento das luzes nas passarelas, como forma de evitar o uso das mesmas em horários sem circulação de pessoas (UFRA, 2019).

#### 4.1.5 Acessibilidade como fator de inclusão

De acordo com o Artigo 8º do Decreto 5.296 de 2004, entende-se por acessibilidade a

[...] condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos

serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2004).

Nesse sentido, de acordo com Santiago (2011) a acessibilidade física é hoje uma necessidade básica para o desenvolvimento de atividades da vida cotidiana com autonomia e mobilidade, bem como da possibilidade de usufruir dos espaços com segurança e comodidade.

Assim, a problemática da acessibilidade de pessoas com deficiência vem sendo trabalhada e discutida na UFRA de forma contínua pelas diversas unidades administrativas e de ensino, levando-se em consideração o ponto de vista do conhecimento, das atitudes e do próprio espaço físico da universidade, através de adaptações como escadarias, rampas de acesso e alguns elevadores (Figura 7), possibilitando assim, uma maior acessibilidade à pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida.

Figura 7 – Meios de acessibilidade na UFRA/Belém.



Fonte: Autores, 2018.

Além disso, a universidade comumente, em parceria com o Núcleo Amazônico de Acessibilidade, Inclusão e Tecnologia (ACESSAR), organiza eventos, cursos, palestras e demais atividades voltadas à inclusão no ensino superior, propiciando, assim, conhecimentos aos discentes e docentes acerca dos princípios e conceitos que delineiam os campos da educação especial e da acessibilidade, eliminando as diferentes barreiras de acessibilidade, tais como: metodológicas, comunicacionais, atitudinais e etc. (UFRA, 2018).

A exemplo, tem-se a campanha "#InclusiveEu - Iniciativas por um presente e futuro de inclusão, acessibilidade e igualdade para todos, inclusive eu, você, nós", a qual tem como princípio a promoção de ações (cursos, oficinas, rodas de conversa, etc.) voltadas a conscientização inclusiva.

#### 4.1.6 Presença de hortas e mudários

A implantação de hortas agroecológicas (Figura 8) se constitui em uma importante ferramenta de educação ambiental para alunos ligados aos cursos de ciências agrárias na UFRA/Belém, nela são feitas diversas pesquisas acadêmicas sobre sistemas de produção de hortaliças sem componentes químicos, utilizando-se para isso, técnicas ambientalmente sustentáveis, tais como a compostagem a partir de restos de vegetação.

Figura 8 – Horta presente no campus da UFRA/Belém



Fonte: Autores, 2018.

Segundo Morgado e Santos (2008), a prática da horta inserida em ambiente universitário:

Pode ser um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em Educação Ambiental e alimentar unindo teoria e prática de forma contextualizada, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem e estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo e cooperado entre os agentes sociais envolvidos. (MORGADO; SANTOS, 2008, p. 9).

Apesar dos produtos gerados não serem destinados para o consumo interno, visto que são apenas para fins de pesquisa, cabe ressaltar que, a Universidade organiza, ao menos duas vezes por mês, a “Feira da Agricultura Familiar da Reforma Agrária”, uma iniciativa do Programa de Extensão “UFRA na Reforma Agrária”, que tem por objetivo promover o desenvolvimento dos assentamentos de reforma agrária, incentivando o pequeno produtor rural local e oportunizando aos alunos da Universidade e moradores da comunidade no entorno, a aquisição de produtos orgânicos, livres de agrotóxicos, como hortaliças, legumes, verduras e raízes. Além de ovos, frangos, mel, pimentas e café a preços mais acessíveis (UFRA, 2016).

Além disso, no *Campus* também ocorre à presença de vários viveiros de mudas (Figura 9), onde são desenvolvidas espécies distintas, utilizadas para fins de pesquisa, paisagismo e que, de acordo com Araújo e Nayara (2015), também auxiliam na manutenção da qualidade ambiental da universidade.

Figura 9 – Alguns dos viveiros de mudas presentes na UFRA/Belém



Fonte: Autores, 2018

## 4.2 ALTERNATIVAS

### 4.2.1 Água

O desperdício de água é um dos principais problemas encontrados na UFRA/Belém. A universidade, aos poucos, vem adotando o sistema de torneiras de pressão, visualizado, por enquanto, apenas no restaurante universitário da mesma (Figura 10).

Figura 10 – Sistema de torneiras de pressão presente na UFRA/Belém.



Fonte: Autores, 2018

Nesse sentido, é necessária a adequação da instituição a partir da instalação em massa desse tipo de equipamento. Estas caracterizam-se por limitar o uso do jorrimento à um devido tempo de duração. Havendo duas variedades dessa R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 8, n. 2, p.487-512, abr/jun. 2019.

tecnologia (sensor e pressão). Onde o aparato de pressão é manualmente acionado e assim, expelle a água, e após cinco a seis segundos, é ativada uma trava que impede o escoamento. Quando se faz uso desta alternativa, a economia consegue atingir valores entre 20% a 55% de redução da vazão (CARDOZO, 2015). Além disso, essa ferramenta também pode ser usada tanto nos vasos quanto nos mictórios da universidade.

Outra alternativa seria a captação de águas pluviais, para a reutilização em banheiros, cozinhas e jardins promovendo uma efetiva economia dos recursos hídricos. Essa prática se torna viável por conta das condições climáticas locais (com índices pluviométricos médios em torno de 2.800 mm/ano) e devido à água proveniente da chuva não necessitar de nenhum tratamento específico para ser usada para fins que não sejam o abastecimento humano, além de induzir a diminuição do volume de água a ser captado nos mananciais, contribuindo para a preservação dos recursos hídricos da região (LIMA et al., 2011; FLORES et al., 2012).

Além disso, aos moldes da campanha “Consumo Consciente de Energia na UFRA”, mencionada anteriormente, podem-se realizar novas campanhas, assim como, palestras e cursos, que visem mobilizar a comunidade acadêmica para o comprometimento em zelar pelo uso racional da água, estimulando o cessar dos desperdícios nos processos de higiene pessoal (lavar as mãos, escovar os dentes, tomar banho) e incentivando os discente, docentes e demais funcionários a atuarem com agentes de combate ao desperdício.

#### **4.2.2 Energias Renováveis**

Como a gestão da energia elétrica ainda é vista como um dos principais problemas enfrentados pela instituição indica-se a criação de mais projetos e ações voltados para esta dimensão, que tenham como objetivo o uso eficiente e a correta gestão desses recursos energéticos. Uma das principais propostas, além do monitoramento e controle do consumo é a implantação de sistemas sustentáveis (energia solar, eólica, biomassa e etc.) para suprir parte da energia do *campus*, institutos e demais setores.

A UFRA/Belém já conta com um curso de graduação que engloba a área de Energia, assim como, um Laboratório de Ensaios em Energias Renováveis (LEER), (Figura 11), o qual desenvolve pesquisas sobre sistemas fotovoltaicos. Entretanto, o R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 8, n. 2, p.487-512, abr/jun. 2019.

ambiente ainda carece de recursos, o que dificulta um maior aprofundamento nas pesquisas e assuntos relacionados ao assunto.

Figura 11 – Placas fotovoltaicas encontradas no Laboratório de Ensaios em Energias Renováveis da UFRA/Belém



. Fonte: Autores, 2018.

### 4.2.3 Telhado verde

O sistema de Telhado Verde ou Cobertura Verde (CV) é uma ferramenta de aplicação de vegetação sobre superfícies construídas, buscando amenizar os impactos do desenvolvimento urbano, redirecionando as cidades para o desenvolvimento sustentável e obtendo assim uma maior integração entre espaço urbano – cidadão – natureza (ROLA, 2008).

Segundo Caetano et al., (2010)

um dos motivos pelo qual as coberturas verdes têm despertado tanto interesse na gestão pública (...), enquanto estratégia de sustentabilidade ambiental, advém do fato de possibilitarem a implantação de vegetação nas cidades sem entrar no mérito das disputas pelo uso e ocupação do solo, já que utilizam a cobertura dos edifícios para este fim (CAETANO et al., 2010).

Pesquisas recentes demonstram que o uso dessa prática vem conferindo múltiplos benefícios como ferramenta de gestão ambiental, relacionados principalmente: a melhoria da qualidade ambiental; aumento da biodiversidade; controle do escoamento superficial; isolamento térmico e acústico; melhoria da qualidade do ar; reaproveitamento de água pluvial; além da economia de energia e benefícios estéticos e psicológicos (PINHEIRO et al., 2019; RANGEL et al., 2015; ROLA, 2008, ROSSETI et al., 2013).

### 4.2.4 Papel reciclável

O papel reciclado traz consigo um menor impacto ambiental, pois usa como matéria-prima outro papel, diferentemente do papel branco comum que vem diretamente das monoculturas de florestas plantadas. A adoção de papel proveniente da reciclagem por parte da direção do campus trará ganhos ao meio ambiente, pois: contribuirá para reduzir a demanda por celulose na indústria, colaborando assim com a manutenção das florestas nativas; cooperará com a massificação do marketing verde e do mercado da certificação/rotulagem ambiental; usará um produto que utiliza menos água e energia para sua fabricação e que produz menos efluente; além colaborar para reduzir a quantidade de resíduos que iriam para lixões. (GALLON et al., 2008; GONELLA et al., 2015).

Dessa forma, a utilização desse tipo de papel nas atividades de secretaria e para a impressão das provas realizadas na universidade pode ser empregado como forma de promover a sustentabilidade na gestão do campus, incentivando a popularização do mercado da logística reversa e o uso consciente dos recursos naturais.

#### 4.2.5 Compostagem



O desperdício de alimento no RU da UFRA/Belém vem se apresentando como um grande problema da instituição. Segundo Paredes et al. (2014), o restaurante produz, em média, 500 refeições para estudante, docentes e técnicos administrativos, diariamente. Onde cerca de 30 kg de restos de alimentos acabam indo para o lixo. Dessa forma, é necessário colocar em prática ações que visem à reutilização desse resíduo gerado, diminuindo assim a poluição e a degradação ambiental.

De acordo com Bilck et al. (2009), os restos de matérias-primas *in natura* não apropriados para utilização, bem como sobras e restos de alimentos preparados, poderiam ser totalmente aproveitados, em diferentes formas de destinação, como: alimentação de animais, redistribuição para consumo humano ou utilização na formação de composto orgânico para adubação.

Sendo assim, das possíveis soluções para substituir os descartes desses resíduos, seria a reutilização através da compostagem, um processo de transformação de resíduos orgânicos em adubo, capaz de melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo e gerando baixas quantidades de gás metano,

quando comparado a outras formas de tratamento e deposição desse tipo de resíduo (AMLINGER et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2005).

Assim, a compostagem pode ser utilizada como adubo nas plantações, jardins e na horta da instituição, acarretando em diversos benefícios ambientais e potencializando o desenvolvimento social e comunitário (BATISTA et al., 2016), além de contribuir para a elaboração de pesquisas e funcionar como ferramenta de sensibilização e educação ambiental.

#### **4.2.6 Departamento de gestão ambiental**

Diversas universidades, vem implementando Departamentos de Gestão Ambiental (DGA), a exemplo da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Trabalhando de forma ampla e em conjunto com outros departamentos e contando com profissionais de diferentes áreas, viabilizando assim, a efetivação e fiscalização das práticas ambientais exercidas.

Dentre as práticas de um DGA destacam-se: a implementação de ações sustentáveis, incluindo aquelas definidas no Plano de Gestão e Logística Sustentável; elaboração e atualização das políticas ambientais da instituição; fiscalização do cumprimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; gerenciamento dos recursos hídricos e energéticos, propondo alternativas para melhorias na eficiência energética e no reuso da água; acompanhamento e sugestões de medidas junto à Secretaria de Obras quanto às adequações ambientais; contribuição para com a execução de programas e/ou projetos de extensão de conscientização ambiental voltados à comunidade interna e externa; promoção da educação ambiental e etc. (UFFS, 2018).

Assim, mesmo a instituição já possuindo um setor destinado as questões relacionadas à sustentabilidade institucional, a mesma ainda encontra-se em fase de implantação, não englobando ainda todos os setores relativos ao meio ambiente dentro da instituição, dessa forma, espera-se que em longo prazo a mesma possa integrar todas as esferas ambientais no *campus*, para isso, torna-se importante à implantação de um DGA, de modo a formalizar um sistema de gestão ambiental dentro da universidade.

## 5 CONCLUSÃO

A importância das questões ambientais e sociais vem ganhando cada vez mais visibilidade, demonstrando que o desenvolvimento sustentável é uma alternativa desejável e viável. Neste sentido, as Universidades, além de cumprir seu papel de educação e pesquisa, também devem servir de exemplo a partir de suas políticas e práticas de gestão, minimizando seus impactos, ao mesmo tempo em que contribuem com a conscientização da sociedade.

Dessa forma, em conformidade com o cenário educacional a nível nacional e internacional, a UFRA vem colocando em pauta diversos assuntos pertinentes para a melhoria ambiental e da qualidade de vida da comunidade interna e externa.

Com base nos dados coletados e nas análises realizadas é possível afirmar que a instituição possui diversas ações ambientais em andamento, tais como: a coleta seletiva dos seus resíduos recicláveis; lâmpadas e equipamentos de baixo consumo de energia; preservação e manutenção de suas áreas verdes; ventilação e iluminação natural; acesso para deficientes físicos e pessoas com dificuldade de locomoção; práticas de educação ambiental; presença de hortas e mudários; além da criação de projetos e a organização de eventos periódicos sobre temáticas relacionadas às questões sociais e ambientais. Entretanto, a política ambiental aplicada na instituição ainda é pouco explorada, não englobando todos os prédios da universidade.

Nesse sentido, a pesquisa contribuiu para o desenvolvimento de um diagnóstico da instituição, podendo ser utilizado por seus gestores como subsídio à tomada de decisão relativa aos aspectos socioambientais através das ações propostas que, quando adotadas, podem trazer um retorno positivo para a universidade.

### **ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PRACTICES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS: THE CASE OF THE FEDERAL RURAL UNIVERSITY OF AMAZONIA, CAMPUS BELÉM**

## ABSTRACT

In addition to academic activities that contribute to formation of critical thinking, it's necessary that universities works around an integrated system of environmental management which will minimize some impacts, at the same time that it contributes to the awareness of society. Therefore, the research has the purpose to identify the environmental management practices that are adopted by the Federal Rural University of Amazonia - UFRA, Belém campus, in addition to stimulated actions that aren't developing yet according to the sustainable development aspects. The methodology was made in three steps. At first, a bibliographic search has been created in the intention to presents a few reports about the theme. Then, some visits on the spot happened with the condition to record diagnoses of the environmental practices already implemented by the university, where were made several photographic and descriptive records that allowed the study to be done. At the end, with all the results analyzed, there were presented alternatives of sustainable actions that aren't implemented in the institution yet. After the analysis of the results about the environmental management practices executed, it was clear that there is a growing concern of the institution to add an environmental value in its activities, it has been watched that university already does some sustainable actions, such as: promotion of environmental education; selective waste collection of solid residue recyclable; lamps and equipments of low-energy consume; preservation and maintenance of green areas; ventilation and natural light; access for the physically handicapped and people with difficulty of locomotion; presence of vegetable garden and related; as well as the organization of periodic events and the application of the university's media for campaigns to help environment.

**Keywords:** Environmental practices. Sustainable actions. Universities.

## REFERÊNCIAS

AMLINGER, F.; PEYR, S.; CUHLS, C.. Curls Green house gas emissions from composting and mechanical biological treatment. **Waste Management & Research**, Vol 26, p. 47-60, 2008.

ALBERTO, R. S. Funcionalidade e usos de áreas verdes urbanas sob o olhar da educação ambiental. **Revbea**, São Paulo, V. 12, No 2: 296-317, 2017.

ARAÚJO, M. I de O. A universidade e a formação de professores para a educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, n. 0, p.71-78, nov. 2004.

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 8, n. 2, p.487-512, abr/jun. 2019.

ARAÚJO, J. P. M.; SÁ, D.; NAYARA, P.. Gestão ambiental em instituições de ensino superior: economia de água, energia e sustentabilidade ambiental. **Amazônia em Foco**, Castanhal, v. 4, n.6, p. 49-63, jan./jul., 2015.

BARTH, M.; RIECKMANN, M. Developing teaching staff as a catalyst for change curriculum for education for sustainable development: a perspective of output. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 26. P.28- 36, 2012.

BATISTA, C. C. N.; MOURA, J.B.E. ; SANTOS, G.D. ; FURTADO, G.D ; RIBEIRO, L. F. C. ; HAGERAATS, R. M. . Compostagem doméstica: desafios e possibilidades ao gerenciamento de resíduos orgânicos do lar. **Educação Ambiental Em Ação**, v. XV, p. 1-6, 2016.

BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 4, p. 1-11, jan./jun, 2008.

BILCK, A.P.; SILVA, D.L.D.S.; COSTA, G.A.N.; BENASSI, V.T.; GARCIA, S. Aproveitamento de subprodutos: restaurantes de Londrina. **Revista em agronegócios e Meio Ambiente**, Paraná, v.2, n.1, p.87-104, 2009.



BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/c1\\_1679.pdf](http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/c1_1679.pdf)>. Acesso em: 02 jan. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei nº9.795 de 27 de abril de 1999.

CAETANO, F. D. N.; TIBIRIÇÁ, A. C. G.; SANTOS, G. L. A. A.. Sistema de cobertura verde para uma edificação da área de saúde numa IFES. In: **XIII Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído**. Canela - RS, 2010.

CARDOZO, R. M. D.; DEMANBORO, A. C. Gestão ambiental e sustentabilidade na bacia do rio Piracicaba – sustentabilidade hídrica através de dispositivos poupadores de água, 2015.

ECKERT, N. O. S.; VICTOR, N. C. S. T.; COELHO, A. S. Fotografia como ferramenta para percepção ambiental de alunos do ensino fundamental no Pontal do Peba, Alagoas. In: 7º Simpósio Internacional De Educação E Comunicação – SIMEDUC, 2016. ISSN: 2179-4901

FONTANELLA, A.; COUTINHO, A.; PERRY, C.; RHEINHEIMER, C.; SCHENECK, F.; IOB, G.; MATTEI, G.; SILVA, J.; MAHFUS, J.; TALINI, K.; VASCONCELOS, M.; BERGMANN, M.; PEREIRA, R.; da SILVA, R. R. V. ; ÁVILA, T.; SOLDATELLI, V.; RODRIGUES, G. G.; GUERRA, T.; HARTZ, S. M. Diagnóstico ambiental da bacia hidrográfica do Rio da Ilha, Taquara, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, p. 1-30, 2008.

FURIAM, S. M.; GÜNTHER, W. R. Avaliação da educação ambiental no gerenciamento dos resíduos sólidos no câmpus da universidade estadual de feira de Santana. **Revista Sitientibus**, nº. 35, pp. 7-27, julho – dezembro, 2006.

FLORES, R. A.; MENDES, R. L. R.; OLIVEIRA, D. R. C.; COSTA, T. C. D.; VELOSO, N. S. L. Potencial de captação de água de chuva para abastecimento: o caso da cidade de Belém (PA, Brasil). **Estudos Tecnológicos em Engenharia**, v. 8, n. 2, p. 69-80, 2012.

GALLON, A. V.; SALAMONI, F. L.; BEUREN, I. M.. O processo de fabricação de papel reciclado e as ações associadas aos custos ambientais em indústria de Santa Catarina. **Associação Brasileira de Custos**, v. 3, n. 1, p. 53-80, jan./abr, 2008.

GONELLA, J. S. L.; OLIVEIRA, C. V. M.; LAMARCA, D. S. F.; JUNIOR, S. S. B.. Diagnóstico da reciclagem de papel no cenário brasileiro: uma análise quantitativa da economia de recursos naturais. **Revista Científica ANAP Brasil**, V.8, nº.13, p. 38-55, 2015.  


LARA, P. T. DE R. Sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior. **Revista Monografias Ambientais (REMOA)**, v(7), nº 7, p. 1646 – 1656, MAR-JUN, 2012.

LIMA, J. A.; DAMBROS, M. V. R.; ANTONIO, M. A. P. M. de; JANZEN, J. G.; MARCHETTO, M. Potencial da economia de água potável pelo uso de água pluvial: análise de 40 cidades da Amazônia. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v.16, n.3, p.291-298, 2011.

MARTINS, M. R. S.; SILVA, J. G. F. da. O sistema de gestão ambiental baseado na ISO 14000: Importância do instrumento no caminho da sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, p. 1460, 2014.

MORANDI, S., GIL, I. C. Tecnologia e meio ambiente. São Paulo: **Copidart Editora**, 1999.

MORETTI, G. N.; SAUTTER, K. D.; AZEVEDO, J. A. M.. ISO 14001: Um estudo sobre a correlação entre as motivações para a adoção da norma ambiental. **Revista de Administração da Faculdade Dom Bosco Curitiba** – PR, 2004.

MORGADO, F. S.; SANTOS, M. A. A. A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do projeto horta viva nas escolas municipais de Florianópolis. **EXTENSIO: Revista Eletrônica de Extensão**, Santa Catarina, n. 6, p. 1- 10, 2008.

OLIVEIRA, A. M. G.; AQUINO, A. M. de; CASTRO NETO, M. T. de. Compostagem caseira de lixo orgânico doméstico. **Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Circular Técnica**, v. 76, p. 1-6, 2005.

OLIVEIRA, O. J. de; PINHEIRO, C. R. M. S. Implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001: uma contribuição da área de gestão de pessoas. **Gest. Prod.**, v. 17, n. 1, p. 51-61, 2010.

PAREDES, S.; LADEIRA, P.; SÁ, A. Restaurante Universitário - Desafios para servir refeições à comunidade da UFRA e não aos lixeiros. **Divisão De Capacitação E Desenvolvimento – DCAD**. Curso De Noções De Desenvolvimento Sustentável, Belém-PA, 2014.

PINHEIRO, C. P. S.; ROSA, C. L. S.; AGUIAR, A. F.; NASCIMENTO, J. C. S.; REIS, P. S. G.; GUSMAO, M. T. A.; NASCIMENTO, M. N. C. F.. Educação Ambiental Na E.E.E.F. Virgílio Libonati, Belém - PA: Um Relato de Experiência. **Educação Ambiental Em Ação**, v. 64, p. 1, 2018.

PINHEIRO, C. P. S.; SANTOS, J. T. S.; SANTOS, J. T. S.. As funções dos telhados verdes no meio urbano e na gestão dos recursos hídricos. **Interespaço: Revista De Geografia E Interdisciplinaridade**, v. 4, p. 376, 2019.

Plano de Gestão e Logística sustentável da UFRA: 2016 / Universidade Federal Rural da Amazônia. Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional – PROPLADI, Belém, 2016. Disponível em:< <http://www.propladi.ufra.edu.br/index.php/ct-menu-item-9>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

RANGEL, A. C. L. C.; ARANHA, K. C.; SILVA, M. C. B. C.. Os telhados verdes nas políticas ambientais como medida indutora para a sustentabilidade. **Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPR)**, v. 35, p. 397-409, 2015.

ROLA, S. M.. A natureza como ferramenta para a sustentabilidade de cidades: estudo da capacidade do sistema de natureza em filtrar a água de chuva. 2008. **Tese** (Doutorado em Ciências de Planejamento Energético)- COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

ROSSETI, K. A. C.; DURANTE, L. C.; CALLEJAS, I. J. A.; NOGUEIRA, M. C. J. A.; NOGUEIRA, J. S.. Abordagens sistêmicas dos efeitos da implantação dos telhados vegetados. **Brazilian Geographical Journal: geosciences and humanities research medium**, v. 4, p. 55-77, 2013.

RUIZ, J. B.; LEITE, E. C.; RUIZ, A. M.; AGUIAR, T. F. Educação Ambiental e os temas transversais. **Revista de Ciências Humanas da UNIPAR**. Akrópolis, Umuarama, v.13, nº.1, jan/mar., 2005.

SANCHOTENE, M. do C. C. Conceitos e composição do índice de áreas verdes. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, n.1, p. 4-9, 2004.

SANTOS, F. R.; SILVA, A. M. A importância da educação ambiental para graduandos da Universidade Estadual de Goiás: Campus Morrinhos. **Interações (Campo Grande)**. Vol.18, nº. 2, Campo Grande, Abr./Jun, 2017.

SANTIAGO, Z. M. P.. Acessibilidade de pessoas com deficiência nas instituições de ensino superior: o caso da Universidade Federal do Ceará. In: **V Jornada Internacional de Políticas Públicas** - Estado, desenvolvimento e crise do capital, 2011.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, p.503-515, 30 nov., 2006.

UNESCO. Education and Population Dynamics: Mobilizing Minds for a Sustainable Future, EPD-99, 1999.

Universidade Federal Rural Da Amazônia - UFRA. Disponível em:<<https://novo.ufra.edu.br/>>. Acesso em: 08 jun. 2019.

Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. Disponível em:<<https://www.uffs.edu.br/>> . Acesso em: 11 jul. 2018.

VEIGA, J. E. da. Cidades Imaginárias – o Brasil é menos urbano do que se calcula. Campinas: **Editora da Unicamp**, 2005.

VIEGAS, S. F. S. S. Sustentabilidade em instituições de ensino superior: um estudo na Universidade Federal Rural da Amazônia. **Dissertação de Mestrado**, PPAD / Unama, Belém, 2013.