CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

GOVERNANÇA SUSTENTÁVEL II

MÁRCIO LUÍS DE OLIVEIRA

THIAGO LOURES MACHADO MOURA MONTEIRO

HUMBERTO GOMES MACEDO

G721
Governança sustentável II [Recurso eletrônico on-line] organização Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial: Skema Business School – Belo Horizonte;

Coordenadores: Márcio Luís de Oliveira, Thiago Loures Machado Moura Monteiro e Humberto Gomes Macedo – Belo Horizonte: Skema Business School, 2020.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-65-5648-095-4
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: Desafios da adoção da inteligência artificial no campo jurídico.
1. Direito. 2. Inteligência Artificial. 3. Tecnologia. I. Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial (1:2020 : Belo Horizonte, MG).

CDU: 34

CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

GOVERNANÇA SUSTENTÁVEL II

Apresentação

É com enorme alegria que a SKEMA Business School e o CONPEDI – Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito apresentam à comunidade científica os 14 livros produzidos a partir dos Grupos de Trabalho do I Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial. As discussões ocorreram em ambiente virtual ao longo dos dias 02 e 03 de julho de 2020, dentro da programação que contou com grandes nomes nacionais e internacionais da área, além de 480 pesquisadoras e pesquisadores inscritos no total. Estes livros compõem o produto final deste que já nasce como o maior evento científico de Direito e da Tecnologia do Brasil.

Trata-se de coletânea composta pelos 236 trabalhos aprovados e que atingiram nota mínima de aprovação, sendo que também foram submetidos ao processo denominado double blind peer review (dupla avaliação cega por pares) dentro da plataforma PublicaDireito, que é mantida pelo CONPEDI. Os quatro Grupos de Trabalho originais, diante da grande demanda, se transformaram em 14 e contaram com a participação de pesquisadores de 17 Estados da federação brasileira. São cerca de 1.500 páginas de produção científica relacionadas ao que há de mais novo e relevante em termos de discussão acadêmica sobre os temas Direitos Humanos na era tecnológica, inteligência artificial e tecnologias aplicadas ao Direito, governança sustentável e formas tecnológicas de solução de conflitos.

Os referidos Grupos de Trabalho contaram, ainda, com a contribuição de 41 proeminentes professoras e professores ligados a renomadas instituições de ensino superior do país, os quais indicaram os caminhos para o aperfeiçoamento dos trabalhos dos autores. Cada livro desta coletânea foi organizado, preparado e assinado pelos professores que coordenaram cada grupo. Sem dúvida, houve uma troca intensa de saberes e a produção de conhecimento de alto nível foi, certamente, o grande legado do evento.

Neste norte, a coletânea que ora torna-se pública é de inegável valor científico. Pretende-se, com esta publicação, contribuir com a ciência jurídica e fomentar o aprofundamento da relação entre a graduação e a pós-graduação, seguindo as diretrizes oficiais. Fomentou-se, ainda, a formação de novos pesquisadores na seara interdisciplinar entre o Direito e os vários

campos da tecnologia, notadamente o da ciência da informação, haja vista o expressivo número de graduandos que participaram efetivamente, com o devido protagonismo, das atividades.

A SKEMA Business School é entidade francesa sem fins lucrativos, com estrutura multicampi em cinco países de continentes diferentes (França, EUA, China, Brasil e África do Sul) e com três importantes acreditações internacionais (AMBA, EQUIS e AACSB), que demonstram sua vocação para ensino e pesquisa de excelência no universo da economia do conhecimento. A SKEMA, cujo nome é um acrônimo significa School of Knowledge Economy and Management, acredita, mais do que nunca, que um mundo digital necessita de uma abordagem transdisciplinar.

Agradecemos a participação de todos neste grandioso evento e convidamos a comunidade científica a conhecer nossos projetos no campo do Direito e da tecnologia. Já está em funcionamento o projeto Nanodegrees, um conjunto de cursos práticos e avançados, de curta duração, acessíveis aos estudantes tanto de graduação, quanto de pós-graduação. Até 2021, será lançada a pioneira pós-graduação lato sensu de Direito e Inteligência Artificial, com destacados professores da área.

Agradecemos ainda a todas as pesquisadoras e pesquisadores pela inestimável contribuição e desejamos a todos uma ótima e proveitosa leitura!

Belo Horizonte-MG, 07 de agosto de 2020.

Profª. Drª. Geneviève Daniele Lucienne Dutrait Poulingue

Reitora – SKEMA Business School - Campus Belo Horizonte

Prof. Dr. Edgar Gastón Jacobs

Coordenador Acadêmico da Pós-graudação de Direito e Inteligência Artificial da SKEMA Business School

TECNOLOGIA E CRÉDITO DE SUSTENTABILIDADE ESCOLAR: UMA ANÁLISE DAS ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

TECHNOLOGY AND SCHOOL SUSTAINABILITY CREDIT: AN ANALYSIS OF PUBLIC SCHOOLS IN METROPOLITAN REGION OF BELO HORIZONTE

Vânia Cristina dos Santos [1]
Lívia Maria Cruz Gonçalves de Souza [2]

Resumo

Ciente da importância da água, algumas escolas públicas da Região Metropolitana de Belo Horizonte estão adotando medidas voltadas para consumo consciente. O Trabalho busca demonstrar que a tecnologia pode ajudar na coleta dos dados das escolas permitindo o acompanhamento e visualização do total consumido. Nessa perspectiva seria possível utilizar a redução da conta de água e energia dessas escolas para gerarem pagamento por serviços ambientais? Acredita-se que sim, devido aos resultados obtidos pelo sistema virtual usado. Para resolver o problema proposto, será utilizado método hipotético- dedutivo, revisão bibliográfica e análise de caso.

Palavras-chave: Recursos hídricos, Energia, Pagamento por serviços ambientais, Escola pública, Tecnologia

Abstract/Resumen/Résumé

Aware of importance of water, some public schools in Metropolitan Region of Belo Horizonte are adopting measures aimed at conscious consumption. The Work seeks demonstrate that technology can help in collecting data from schools, allowing monitoring and visualization of total consumed. In this perspective, would it be possible to use reduction in water and energy bill of these schools to generate payment for environmental services? Yes, it is believed, due to results obtained by virtual system used. To solve proposed problem, will be used a hypothetical-deductive method, bibliographic review and case analysis.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Water resources, Energy, Payment for environmental services, Public school, Technology

[1] Graduanda em Direito, Integrante do Grupo de Iniciação Cientifica Pegada Ambiental, Bolsista ECOS /ESDHC. E-mail: vaniasantos.vcs@gmail.com

[2] Orientadora. Professora, Advogada, Mestre e Doutora. Integrante do Grupo de pesquisa Pegada Ambiental. E-mail: liviamaria_cg@hotmail.com

1. Introdução

A água é fundamental para a vida humana e constitui um recurso natural renovável, contudo a utilização inadequada e a poluição prejudicam o ciclo da água e contribuem para sua escassez. Tendo em vista que apenas 1% da água existente no planeta Terra está disponível para a utilização pelos seres vivos, por ser água doce, é necessário estimular o seu uso consciente. Frise-se inúmeras atividades na seara industrial, doméstica, agrícola, pecuária e de energia, utilizam água no seu meio de produção.

A partir do Índice Pegada Ambiental foi possível perceber que as escolas públicas da Região Metropolitana de Belo Horizonte, participantes do movimento Ecos estão desenvolvendo ações voltadas para conscientização ambiental no espaço escolar. Entre os vários indicadores estão a redução do consumo de água e energia, calculada a partir da relação de consumo per capita.

Nesse caminho, a redução da conta de água e energia nas escolas que adotaram o Índice da Pegada Ambiental, pode ser caracterizada um serviço ambiental? Se assim o for o menor consumo pode gerar pagamento por esse serviço ambiental? Acredita-se que sim, pois o poder executivo está tendo redução de gastos com o pagamento das contas de água e de luz, e muitas escolas precisam de verbas para serem destinadas a outras finalidades institucionais, como reforma do prédio escolar, compra de materiais, carteiras, reformas, entre outros.

Para desenvolver o tema proposto utilizou-se o método indutivo analítico por meio de revisão bibliográfica, análise de caso e dos resultados obtidos pelas escolas públicas estaduais da região metropolitana de Belo Horizonte inscritas no Índice Pegada Ambiental no ano de 2019, adotou-se como referencial teórico o artigo “Pagamento por serviços ambientais - PSA: aplicação em Minas Gerais do autor Lennon Giovanni Gonçalves Ferreira”.

2. Da necessidade de reduzir o consumo de água e energia

O Meio Ambiente ecologicamente equilibrado é um direito difuso previsto constitucionalmente no art. 225 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988). Dentre os direitos decorrentes deste, destaca-se a água, que é recurso ambiental consoante art. 3º, V, da Lei nº 6.938/81, e está presente em grande quantidade no planeta Terra, uma vez que 70% da superfície terrestre é composta por águas (ANA, 2020).

Apesar de estar presente em grande quantidade no planeta, apenas 1% da água é propícia para a utilização humana, por ser água doce em estado líquido (ANA, 2020). Note-se que a água utilizada para o consumo dos seres vivos, também está presente em vários processos industriais, como confecção de roupas e calçados, na pecuária, na agricultura, além de ser utilizada para a geração de energia.

A energia hidrelétrica, dentre as demais fontes energéticas está ao lado das fontes que menos prejudicam o meio ambiente, mas é bom chamar a atenção que o processo de construção das barragens e da própria usina, traz consigo um alto impacto ambiental, pois é necessário alagar determinada e extensa porção de terra. Fato que afeta diretamente a fauna, a flora e a população local.

De toda a água disponível para o consumo presente no planeta Terra, o Brasil concentra cerca de 12% em seu território e possui 12 regiões hidrográficas[1] (ANA, 2020), no entanto, esse dado não é acalentador, pelo contrário, alerta que o país, mesmo possuindo grande concentração de água, vem sofrendo com a escassez do recurso em algumas regiões. Como exemplo, destaca-se a denominada crise hídrica, que ocorreu entre 2013 e 2016, na qual os reservatórios de água brasileiros chegaram a níveis preocupantes, vários precisaram operar com denominado volume morto[2] e em alguns Estados foi necessário buscar outros reservatórios de água para abastecer a população.

Ciente desse contexto, bem como da importância de preservar esse recurso, as escolas públicas da Região Metropolitana de Belo Horizonte que participam do Movimento Ecos[3] estão desenvolvendo, entre outros, projetos voltados a redução do consumo de água e energia.

Por meio do processo de certificação Índice Pegada Ambiental, vinculado ao Movimento Ecos, é possível acompanhar a redução do consumo de água e energia das escolas pública em comento. Frise-se que as escolas inscritas no Ecos tem a oportunidade de se inscreverem no processo de certificação voluntariamente.

O Índice Pegada Ambiental (Ipa) é um programa digital calculado pela seguinte fórmula: Ipa = Iag + Ien + Ipp + Irs + Irc + Iav + Ias+ Its + Iif + Ica. Neste índice é analisado dez indicadores, sendo estes referentes ao consumo de água (Iag), energia (Ien) e de papel (Ipp), geração de resíduos (Irs), reciclagem (Irc), áreas verdes (Iav), alimentação saudável (Ias), trânsito sustentável (Its), conforto ambiental (Iif) e transversalidade de temas ambientais nos conteúdos programáticos (Iif).

Cada índice é avaliado individualmente a partir de dois ou mais indicadores. Em seguida faz-se a comparação com todas as escolas participantes para verificar qual delas

[1] São regiões hidrográficas: bacias, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas próximas, com características naturais, sociais e econômicas similares. (ANA, 2020, p.1).

[2] Volume Morto: refere-se ao volume do reservatório destinado a receber sedimentos durante sua vida útil. Geralmente está localizado abaixo dos níveis mínimos operacionais, onde normalmente está localizada a descarga de fundo. (ANA, 2020, p.1).

[3] O Movimento Ecos é uma organização não governamental, desenvolvido pela Escola Superior Dom Helder Câmara em parceria com a Escola de Engenharia de Minas Gerais, com a Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais e com as escolas públicas de Região Metropolitana de Belo Horizonte, e tem como objetivo "promover a sustentabilidade por meio de ações no ambiente escolar para o desenvolvimento de consciência e atitudes ecologicamente corretas, visando à preservação dos recursos naturais e do patrimônio coletivo, em respeito aos direitos fundamentais das presentes e futuras gerações" (ECOS, 2020, p.1)

obteve melhor desempenho, por índice. A escola com melhor resultado será fixada como referencial, receberá nota máxima, dez. A partir disso, para as demais escolas será feita distribuição de zero a dez pontos de acordo com seu desempenho em relação à escola referencial. Após o cálculo de cada índice é realizado o somatório das notas e distribuída a certificação que vai da menção honrosa, para as escolas que obtiverem até 40 pontos; ao diamante, para aquelas que obtiverem pontuação igual ou superior a 90 pontos.

Os dados são fornecidos pelas escolas participantes, mensalmente ou semanalmente, a depender do indicador por meio de um formulário eletrônico, disponível no site do Movimento Ecos, mediante acesso com login e senha disponível apenas para o aluno representante da equipe. Nesse formulário estão presentes todos os índices com seus respectivos indicadores, como também a data limite para o preenchimento de cada um deles. Destaca-se que para facilitar o preenchimento desses índices o grupo de iniciação científica está desenvolvendo um aplicativo para smartphone.

Ao final do prazo para o início do cálculo, o formulário restringe qualquer alteração pela escola e é disponibilizado na plataforma virtual do grupo de iniciação científica, responsável por realizar o cálculo. O sistema por um lado permite o controle dos dados preenchidos pelas escolas, até sua entrega, e a averiguação do resultado por elas. Por outro, garante maior segurança para o grupo de iniciação científica "Pegada Ambiental" analisar os dados, pois não serão modificados após o término do prazo para o preenchimento de cada indicador, gerando maior credibilidade, conforme verificado em auditoria realizada nas escolas que obtiveram melhor desempenho no ano de 2019.

Após o recebimento dos formulários, de todas as escolas participantes, os dados são transferidos para outra plataforma, criada por meio do Excel, na qual é possível colocar os dados de todas as escolas, bem como realizar o cálculo. Como fator primordial para a análise do resultado de cada índice, a plataforma criada pelo grupo de iniciação científica, fixa a escola referencial por índice e realiza a distribuição dos pontos. Assim, se houver modificação de qualquer dado, há a segurança de que todos serão atualizados no mesmo momento. Por fim, a plataforma realiza o somatório de todos os índices.

No que tange aos indicadores referentes ao consumo de água (Iag) e energia (Iem), foram utilizadas as contas de água e energia das escolas públicas obtidas por meio da parceria com a Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais. O cálculo desses índices consiste na média do consumo mensal de cada escola, representado pelo somatório dos seis meses – duração do Movimento Ecos – dividido por seis, multiplicado pelo resultado da média diária, na qual a média mensal foi dividida por trinta dias, dividida pela média mensal per capita, representada pela divisão da média diária pelo número de integrantes da escola, composto

pelo total de funcionários e alunos. Ressalta-se que esses índices por ser mais complexo são realizados em planilhas individuais no Excel e só o resultado final é integrado na planilha com todos os índices para somatório final.

No ano de 2019, das setenta e seis escolas que aderiram o Pegada Ambiental, a escola que apresentou o melhor índice referente ao consumo de água foi a E.E Coração Eucarístico que obteve 10 pontos nesse índice, seguida pela E.E Carmo Giffoni, 8,34; E.E Assis Chateaubriand, 7,91; E.E Caio Nelson de Sena, 7,19; E.E Professora Henriqueta Lisboa, 6,74. A escola que teve o maior consumo de água foi a E.E Guimarães Rosa, 0,40, seguida da E.E Flávio dos Santos, 0,68, e E.E João Paulo I, 0,85. Ou seja, o índice aponta que algo está ocorrendo, é preciso identificar a causa do consumo exagerado de água para trabalhar a redução.

Em relação ao índice referente ao consumo de energia, as escolas que apresentaram menor consumo foram a E.E Mendes Pimentel; E.E Manoel Martins de Melo; Cesec Clemente Faria; E.E Ilacir Pereira Lima; E.E Professor Guilherme Azevedo Lage e E.E Professora Maria Belmira Trindade, que obtiveram 10 pontos, As escolas que apresentaram menor desempenho nesse índice foram: E.E Técnico Industrial Professor Fontes, 1,87, E.E Professor Afonso Neves, 2,16 e E.E Guia Lopes, 2,54.

Os resultados auferidos demonstram que muitos docentes, discentes e funcionários das escolas públicas parceiras do Movimento Ecos estão atuando de forma consciente e alinhada com o desenvolvimento sustentável, pois estão não só estimulando a educação ambiental, mas implementando projetos que possibilitam medir o resultado de seus esforços de forma concreta visualizando a redução do consumo de água e energia. Nesse sentido significa dizer que todo esse engajamento das equipes das escolas com o Pegada Ambiental e Movimento ECOS, corrobora para prestação de serviço ambiental praticado por essas escolas públicas estaduais.

3. Pagamento por serviços ambientais

Serviços ambientais representam as iniciativas antropológicas que fomentam e favorecem a oferta de serviços ecossistêmicos, os quais representam os benefícios gerados pela própria natureza, com a finalidade de concretizar as externalidades positivas (JODAS; DERANI, 2015).

O pagamento por serviços ambientais possui o princípio do protetor-recebedor como fundamento básico, uma vez que tem como objetivo o impulsionamento de condutas sustentáveis (JODAS; DERANI, 2015). Esse instituto pode ser conceituado como “um ato negocial, que envolve obrigações de fazer, não fazer e de dar, tangenciado por normas de

direito público que limitam a discricionariedade na escolha das regras contratuais (publicização do direito privado)" (FERREIRA, 2015, p. 70).

Ressalte-se que, a voluntariedade da prática dos serviços ambientais é essencial para caracterizar esse instituto, haja vista que esse é o aspecto que o difere da obrigatoriedade existente nos instrumentos de comando e controle. Assim, representa uma transação entre o provedor do serviço ambiental e o poder público, na qual este será responsável por assegurar a provisão do serviço em favor da coletividade, mediante recompensa financeira paga pelo poder público (FERREIRA, 2015).

4. Construção de um crédito sustentável

A proteção do meio ambiente é um dever, imposto constitucionalmente, ao Estado e a sociedade, pois o meio ambiente representa um direito difuso fundamental, ou seja, é garantido para todas as pessoas, inclusive para as gerações futuras, conforme art. 225 da CF/88 (BRASIL, 1988). Assim, os indivíduos, grupos ou organizações que já atuam para a preservação desse recurso necessitam ganhar mais destaque na política pública, na medida em que são atores capazes de auxiliar na conservação dos recursos hídricos, e concluem que o pagamento por serviços ambientais pode ser um instrumento para enfrentar o desafio de preservar esse recurso (SARCINELLI; PUGA; CHIODI, 2013).

Destaca-se que apesar do governo já possuir instrumento de controle para redução do consumo através da instituição de tarifa, na qual o valor é diretamente proporcional ao consumo, ou seja, quanto maior o consumo maior será o valor das contas de água e energia. Acredita-se que apenas essa medida não é suficiente para gerar a consciência ambiental, visto que não irá atingir todas as pessoas da mesma forma. Pois, o valor elevado das tarifas gera maior impacto nos consumidores com menor renda em comparação com aqueles com renda maior (GUTIERREZ; FERNANDES; RAUEN, 2017).

Note-se que as contas de água e energia das escolas públicas da Região Metropolitana de Belo Horizonte são pagas pela Secretária de Educação. Dessa forma, as pessoas que as utilizam, os discentes, docentes e funcionários, não são penalizados pelo uso inadequado da água e energia, bem como não serão recompensados com eventual redução no consumo. Além disso, o fato das pessoas que utilizam o serviço não sofrerem impactos com os gastos não afasta a necessidade de se debater sobre o tema.

A instituição do pagamento por serviço ambiental para as escolas que trabalharem a educação ambiental voltada para a redução desses recursos, demonstram que elas estão fazendo uso consciente desse recurso. É dizer, na medida em que o uso per capita seja o suficiente para atender as necessidades dos integrantes da instituição escolar, evitando o

desperdício, irá influenciar positivamente os discentes, uma vez que será possível a verificação do resultado, visto que o valor pago seria revertido para a própria instituição.

No que tange aos gastos das escolas públicas, esses são custeados pela Secretaria de Educação, que repassa os recursos para a direção da escola, contudo o valor repassado, na maioria das vezes, não é suficiente para arcar com as necessidades da instituição, sendo necessária gestão da diretoria para garantir o mínimo essencial para o funcionamento da instituição (MORAES, 2018). O que reforça a utilização de pagamento por serviços ambientais como meio de ajudar no custeio.

Nesse caminho, instituição do valor referente aos serviços ambientais prestados, deve levar em consideração, principalmente, os efeitos sociais da prestação de serviços ambientais. (JODAS; DERANI, 2015)

Dessa forma, para a valoração desse pagamento por serviço ambiental, a presente pesquisa propõe a utilização dos dados obtidos com o Índice Pegada Ambiental, no que tange aos indicadores referentes ao consumo de água e energia, Iag e Iem, respectivamente, sendo realizado o pagamento anual, por indicador, para as escolas que obtiverem aproveitamento mínimo de 60% no Iag ou Iem, no início do ano subsequente aos resultados da Pegada Ambiental, sendo o valor pago graduado com base em dois fatores: a nota no indicador, isto é, quanto mais a nota se aproximar de 10, maior será o valor pago; e o desempenho obtido comparado ao ano anterior, ou seja, será verificado se a escola conseguiu diminuir o consumo em relação ao ano anterior.

No que tange aos recursos financeiros para arcar com o pagamento, propõe-se utilizar o montante economizado pela Secretária de Educação com o pagamento das contas de água e energia de cada escola participante, sendo o montante calculado com base nos gastos de 2018, haja vista que a verificação do Pegada Ambiental iniciou no mesmo ano. Diante disso, propõe-se a criação de um fundo anual com o montante economizado, que será repartido entre as escolas que preencherem os requisitos para a obtenção desse incentivo.

5. Conclusão

Diante do exposto, pode-se observar que, que a Constituição Federal de 1988 traz o meio ambiente como um direito fundamental difuso, impondo o dever ao Estado e a toda a sociedade a sua proteção. O Índice da Pegada Ambiental vem demonstrando que é possível concretizar esse direito-dever.

As ações conjuntas do Movimento Ecos, do grupo de iniciação científica do Pegada Ambiental, na criação e implantação do sistema virtual para acompanhamento dos consumos de água e energia nas escolas e posterior certificação, demonstram que é possível utilizar a

tecnologia a favor das questões que envolvam o meio ambiente, no caso específico à concretização do pagamento por serviços ambientais.

Considerando que os recursos hídricos são essenciais para a vida humana. Que o Brasil apesar de ser um dos países que mais possue água potável em estado líquido em seu território, deve colocar esse recurso de forma primordial nas pautas políticas.

Visto que a escola é um dos principais meios de formação social e acadêmica, que há carência de educação ambiental voltada à preservação dos recursos hídricos no país, o incentivo do governo, por meio do pagamento por serviços ambientais, às escolas públicas que efetivamente trabalharem com esse tema é essencial para enfrentar o problema de escassez de água e estimular a educação ambiental para as futuras gerações.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Águas – ANA, 2020. Uso da água. Disponível em: < https:// www. ana. gov.br /usos-da-agua>. Acesso em 12/06/2020.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <http:// www. planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm >. Acesso em 12/06/2020.

Eco Dom, 2020. Movimento Ecos. Disponível em: < http:// ecossocioambiental. org. br / ecos /conheca/>. Acesso em 12/06/2020.

FERREIRA, Lennon Giovanni Gonçalves. Pagamento por Serviços Ambientais - PSA: aplicação em Minas Gerais. 2015. Dissertação (Mestrado em Direito, Sustentabilidade e Direitos Humanos) – Escola Superior Dom Helder Câmara, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: < http:// posgraduacao. domhelder. edu. br/ editor/ assets/ arquivos dissertacoesdefendidas/ce65e90e4b99d775ba6010d7c792a43c.pdf >. Acesso em: 12/06/2020.

GUTIERREZ, Raffaela Loffredo; FERNANDES, Valdir; RAUEN, William Bonino. Princípios protetor-recebedor e poluidor-pagador como instrumentos de incentivo à redução do consumo de água residencial no município de Curitiba (PR). Eng Sanit Ambient, v.22 n.5, set/out 2017, p. 899-909. **Scielo**. Disponível em: < https: // www.scielo.br/pdf/esa/v22n5/ 1809-4457-esa-22-05-00899.pdf >. Acesso em 12/06/2020.

JODAS, Natália; DERANI, Cristiane. Pagamento por serviços ambientais(PSA) e a racionalidade ambiental: aproximações. SCIENTIA IURIS, Londrina, v.19, n.1, p.9-27, jun. 2015, DOI: 10.5433/2178-8189.2015 v19 n1, p. 9- 27. **Vlex**. Disponível em: < https:// app. vlex.com/#/search/jurisdiction:BR+content_type:4/pagamento+por+servi%C3%A7os+ambientais/WW/vid/584837898 >. Acesso em 12/06/2020.

MORAES, Tatiana. Educação em Minas impõe desafios a futuro gestor; escassez vai de merenda ao papel. Hoje em dia, 17 set. 2018. Disponível em: <https://www.hojeemdia.com.br/primeiro-plano/educa%C3%A7%C3%A3o-em-minas-imp%C3%B5e-desafios-a-futuro-gestor-escassez-vai-de-merenda-ao-papel-1.656183>. Acesso em 30/05/2020.

SARCINELLI, Oscar; PUGA, Bruno Peregrina; CHIODI, Rafael Eduardo. Análise Institucional do Mecanismo de Pagamento por Serviços Ambientais: o projeto conservador de águas em extrema – MG. Revista de Políticas Públicas, São Luis, v. 17m n. 1, p. 37-47, jan/jun, 2013. **Vlex**. Disponível em: < https:// app. vlex. com/ #/ search/jurisdiction:BR+content_type:4/pagamento+por+servi%C3%A7os+ambientais/WW/vid/465501354 >. Acesso em: 12/06/2020.