

# PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE LAGES-SC SOBRE O USO DA ÁGUA

Daniely Neckel Rosini <sup>1</sup> - UDESC

Débora Cristina Correia Cardoso <sup>2</sup> - UDESC

Valter Antonio Becegato <sup>3</sup> - UDESC

## RESUMO

A água é um recurso natural limitado e primordial para a existência da vida. O uso inadequado dos recursos hídricos gera muitos impactos ambientais que podem se tornar irreversíveis. Esta pesquisa foi realizada utilizando-se questionários aplicados aos professores da rede estadual do município de Lages-SC, com o objetivo de diagnosticar a percepção dos mesmos sobre o uso da água. Os resultados obtidos revelaram que uma parcela significativa dos professores docentes tem carência de informações, não conseguindo aplicar em sala de aula os conhecimentos referentes à educação ambiental. Muitos afirmam da importância do uso racional da água, porém não vivenciam na prática. Neste sentido, é preciso proporcionar formação para os docentes, ampliar a prática de projetos dentro do espaço escolar e incentivar a aplicação da legislação.

**Palavras-chave:** Professores, Reuso da água, Educação Ambiental.

## TEACHERS' PERCEPTION OF LAGES-SC STATE SCHOOLS ON THE WATER'S USE

## ABSTRACT

---

<sup>1</sup> Mestranda em Ciências Ambientais, Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC, Brasil. Email: danielybio@hotmail.com

<sup>2</sup> Aluna especial do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC, Brasil. Email: deboraccardoso@hotmail.com

<sup>3</sup> Professor Dr. do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC, Brasil. Email: valter.becegato@udesc.com.br

Water is a limited and primordial natural resource for the existence of life. Inadequate use of water resources generates many environmental impacts that may become irreversible. This research was carried out by using questionnaires applied to teachers of the state network of the municipality of Lages-SC, with the objective of diagnosing their perception about water use. The results obtained revealed that many teachers have a lack of information, not being able to apply knowledge related to environmental education in the classroom. Many argue about the importance of rational water use, but do not experience it in practice. In this sense, it is necessary to organize training for teachers, to extend the practice of projects within the school space and to encourage the application of legislation.

**Keywords:** Teachers, Water reuse, Environmental education.

## INTRODUÇÃO

As preocupações com as questões ambientais vêm crescendo em ritmo acelerado. A água é um recurso natural limitado, primordial, essencial para que haja vida em todas as formas e elementar para todas as atividades, por isso, é integrante principal no meio ambiente (BRASIL, 1997).

A água é considerada um elemento da biosfera, assim como o solo, fauna e flora. A preocupação é crescente sobre o desperdício, que está assegurada como direito constitucional. No art. 225 da Constituição Brasileira está disposto que todos tem direito a um meio ambiente equilibrado, bem de uso comum e essencial à qualidade de vida (BRASIL, 1988).

Com o problema da carência hídrica no planeta, tornou-se fundamental reduzir o seu consumo, utilizando-a racionalmente e priorizando formas sustentáveis. É de suma importância gerenciar os recursos hídricos utilizados, para que estes atendam às demandas, sem causar danos à saúde ambiental (DORIGON e TESSARO, 2010).

Conservar os recursos hídricos é direito amparado na lei, e também é um dever de todos defender e preservar o meio. A Agência Nacional das Águas assegura a gestão democrática representada pela participação de outras instituições e órgãos do poder público e representantes dos usuários e comunidades (ANA, 2017).

A água potável tem alto custo para os municípios e conseqüentemente para os usuários. As preocupações perante a escassez deste recurso, mesmo no país que é o maior detentor de água doce do mundo, segue em escala crescente. O desperdício e contaminação deste recurso natural ainda são frequentes em muitos lugares do mundo (ANA, 2017). Para tanto, o

racionamento e o reuso da água vem sendo discutido e regulamentado com leis nacionais que visam a estabelecer regras e parâmetros para amenizar os aspectos antrópicos no meio. A lei nº 9.433 de 1997 das águas afirma que a água é um recurso limitado e dotado de valor econômico, bem de uso comum e a gestão democrática e descentralizada dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas (BRASIL, 1997).

No Brasil, a resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 54 de 28 de novembro de 2005 considera que a prática do reuso reduz custos e traz benefícios para o meio ambiente e saúde pública (BRASIL, 2005).

Além disso, a lei n. 9.795 dispõe sobre a educação ambiental brasileira. Esta lei que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental tem como objetivos: desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente; garantir a democratização das informações; estimular e fortalecer a consciência crítica; incentivar a defesa da qualidade ambiental; estimular a cooperação entre as diversas regiões do país; fortalecer a integração de ciência e tecnologia; e fortalecer a cidadania (BRASIL, 1999).

A escola, por ser difusora de conhecimento, tem papel fundamental na construção de uma sociedade ambientalmente correta. Os professores são peças essenciais para disseminar o conhecimento (AB KADIR, 2017). Com o presente artigo objetiva-se analisar a percepção dos docentes em relação aos recursos hídricos, instigando a reflexão com ênfase na prática em sala de aula, para buscar a sustentabilidade como uma possibilidade viável de ser aplicada.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa de campo foi realizada com abordagem qualitativa através da participação aleatória dos docentes de escolas estaduais do município de Lages-SC. Lages é uma cidade da região serrana de Santa Catarina com 158.846 habitantes. O município está localizado na Bacia do rio Canoas e o principal curso de água urbano é o Rio Carahá (IBGE, 2014). O município está inserido no bioma Mata Atlântica, na formação de Floresta Ombrófila Mista (BOLDRINI *et al*, 2009).

Para compor o presente estudo foram aplicados questionários considerando variáveis como idade, sexo, escolaridade e área de atuação do docente. As entrevistas aconteceram entre os dias 22 a 27 de novembro de 2017. A participação dos profissionais foi voluntária, formando uma população de cinquenta membros. O questionário foi composto por dezessete questões, com três perguntas fechadas binárias, seis perguntas fechadas de múltipla escolha e oito perguntas abertas. As questões buscaram avaliar a percepção dos docentes referente ao uso e o reuso da água.

Após a aplicação do questionário, foram realizadas análises estatísticas dos dados utilizando-se planilha eletrônica.

## RESULTADOS

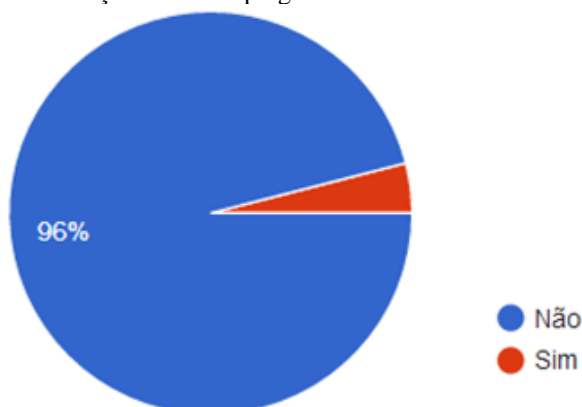
Cinquenta professores responderam ao questionário, sendo a maior parte (64%) do sexo feminino. A idade dos entrevistados variou de 20 a 62 anos, todos com formação superior e a maioria pós-graduado. Participaram da pesquisa, professores do ensino fundamental anos iniciais (22%), anos finais (26%) e ensino médio (52%).

Quando questionados sobre a utilização de alguma alternativa de racionamento de água, 46% dos entrevistados afirmaram que não fazem uso de qualquer tipo de racionamento, apesar de acharem necessário. Dos 54% que responderam sim, as ações mais citadas foram que desligam a torneira e o chuveiro durante o uso, e três entrevistados informaram que fazem uso de cisternas.

Ao serem perguntados se já participaram de projetos sobre as formas de reuso da água, a maior parte dos entrevistados (66%) afirmaram nunca ter participado de projetos com este tema e 34% afirmaram ter participado.

Quando questionados se a formação fornecida pela Secretaria de Educação (SEDE), referente à educação ambiental e uso racional da água é suficiente, 96% responderam que não, e os mesmos citaram nunca ter recebido esta formação (figura 1).

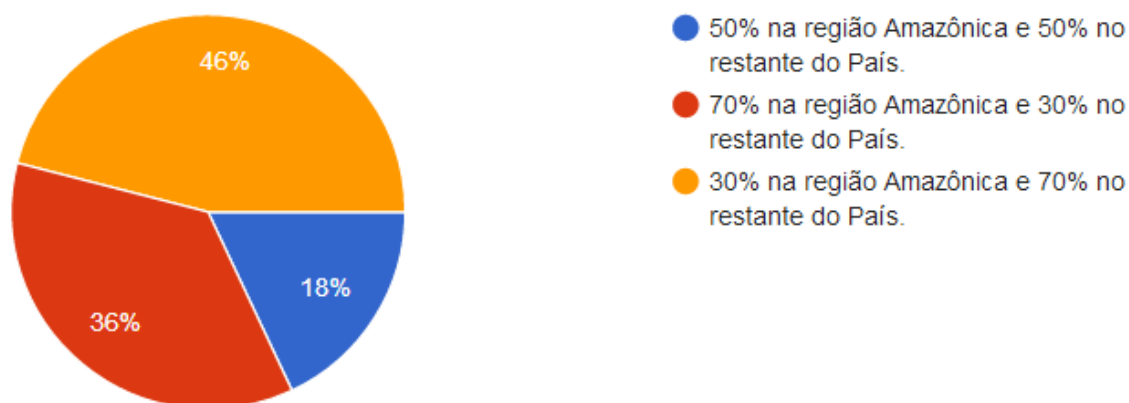
Figura 1: Percepção dos entrevistados sobre a formação em educação ambiental fornecida pela secretaria de educação ao serem perguntados se é suficiente.



Na quinta questão, os entrevistados foram questionados sobre qual disciplina achavam que poderia ser a mais adequada para trabalhar sobre o uso racional da água na escola. A maioria (82%) afirmou ser de todas. Em contrapartida, 18% respondeu de algumas, citando apenas biologia e geografia.

Ao serem perguntados sobre a distribuição dos recursos hídricos no Brasil, apenas 36% dos entrevistados indicaram a resposta correta, sendo distribuída 70% na região Amazônica e 30% no restante do país (figura 2).

Figura 2: Respostas dos entrevistados referente a distribuição dos recursos hídricos no Brasil.

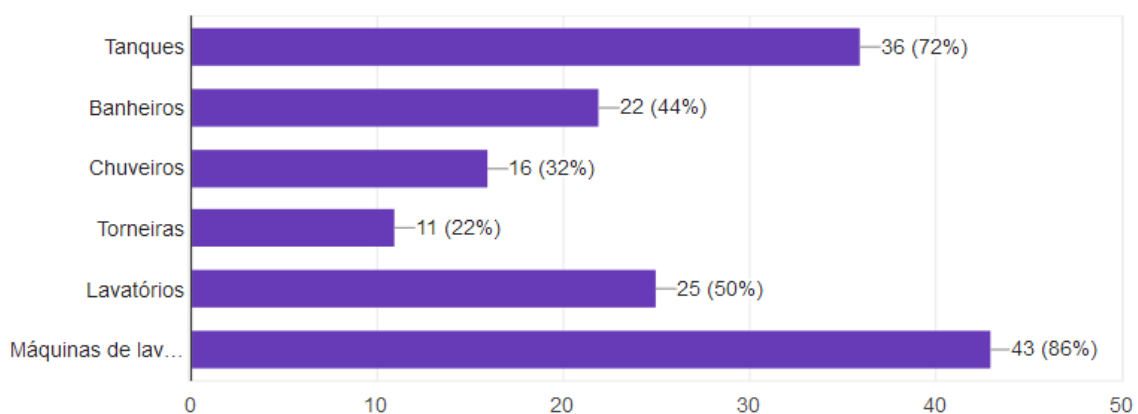


Os entrevistados foram questionados sobre em qual situação há maior consumo de água, 56% indicou que se dá conforme o crescimento da população e os demais afirmaram que é de acordo com o aumento das indústrias nas cidades.

Ao ser analisado a percepção dos entrevistados sobre o que são águas residuais, 38% indicou que são águas provenientes apenas do descarte doméstico e o restante dos entrevistados afirmaram ser a água descartada pelas atividades humanas.

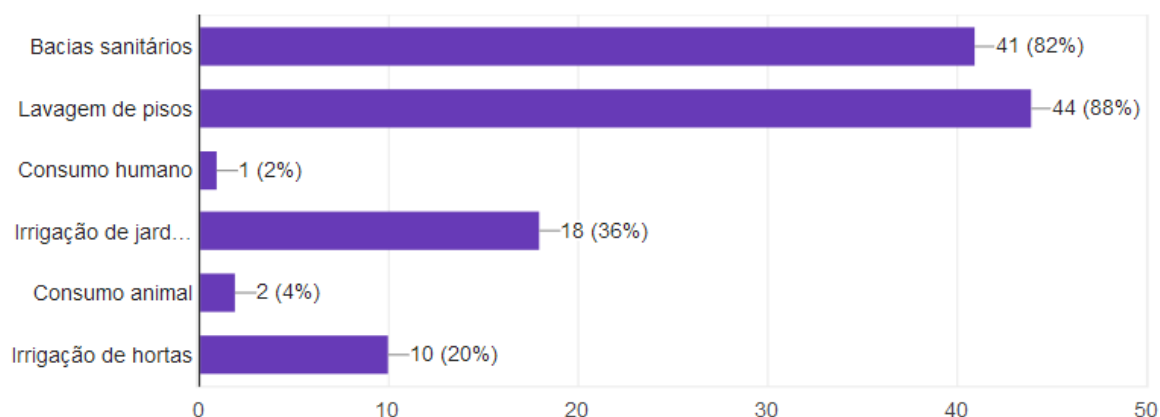
Sobre a origem das águas cinzas foram dadas opções para que os entrevistados marcassem as alternativas que achassem necessárias. 43 professores indicaram serem provenientes de máquinas de lavar roupas, 72% águas de tanques, 50% lavatórios, 44% banheiros, 32% chuveiros, 22% torneiras (figura 3).

Figura 3: Origem águas cinzas, segundo respostas dos professores.



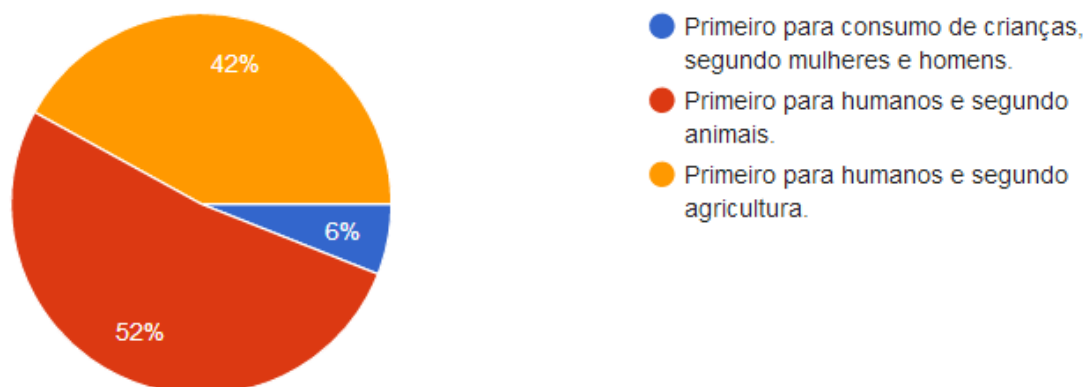
Quando questionados sobre onde acham que o reúso das águas cinzas pode ser aplicado, tiveram opções para marcar as que achavam coerentes. 88% indicaram lavagem de pisos, 82% bacias sanitárias, 36% irrigação de jardins, 20% irrigação de hortas, 4% consumo animal e 2% consumo humano (figura 4).

Figura 4: Onde podem ser aplicado o reúso das águas cinzas.



Questionados sobre qual é a prioridade do uso dos recursos hídricos em situação de escassez, 52% indicaram que primeiro para humanos e segundo para animais, 42% indicaram que primeiro para humanos e segundo para agricultura, e 6% indicaram primeiro para crianças, mulheres e homens (figura 5).

Figura 5: Em situação de escassez, qual é o uso prioritário dos recursos hídricos?



Ao serem indagados para expressar em uma palavra qual era o significado da palavra água, 41 do total dos professores responderam “Vida”. Além disso, foi perguntado quais temas relacionados ao meio ambiente eles costumam trabalhar em sala com os alunos, sustentabilidade, preservação e não trabalham nada foram as respostas. Destaca-se como exceção, o professor de matemática que trabalha com os alunos o cálculo do volume de água desperdiçado e volume de lixo diário.

Ressalta-se a resposta de uma professora das séries iniciais que, ao ser indagada sobre como trabalha com os alunos em relação a importância do racionamento da água, ela afirma que procura analisar com os alunos situações em que a água praticamente não existe, e, por outro lado, a qualidade de vida em locais com sua presença, mostrando ao aluno na prática esta vivência.

## DISCUSSÃO

O docente como formador de pessoas, deve ser um grande parceiro quando se trata de preservação ambiental (CARVALHO, 2017). Porém, através dos dados obtidos foi diagnosticado a grande carência em relação a percepção sobre o uso da água, com falta de informação e dúvidas sobre várias questões. Além disso, um grande número de docentes não recebeu informações e nunca participou de algum tipo de formação sobre a água e suas formas de reuso. Muitos apontam saber a importância de desfrutar da água com mais consciência, porém afirmam não colocar em prática.

A educação ambiental é considerada um componente essencial e permanente na educação nacional e precisa estar articulada, integrada, de forma contínua e permanente em todos os níveis de ensino. Está expresso na lei nº 9.795 que todos os professores devem receber

formação complementar para que atendam a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999). O estado de Santa Catarina disponibiliza um Núcleo de Educação Ambiental (NEA), mas que não está conseguindo chegar aos professores de forma eficaz (SEDE, 2018).

A NBR 13969 (ABNT, 1997) regulamenta o uso de esgoto doméstico tratado. As águas residuais são todo o volume de água que tiveram suas características naturais alteradas após o uso. Podem ser classificadas de acordo com a origem em cinco tipos. Dentre estas, as águas residuais domésticas se dividem em águas negras, provenientes de pias de cozinha e vasos sanitários; e águas cinzas, provenientes de chuveiro, pia do banheiro, tanques e máquinas de lavar. Existem muitas soluções para o reaproveitamento da água. A água cinza não possui componentes tão prejudiciais à saúde e ao meio ambiente, por isso o tratamento é simples, passando por um processo de desinfecção com adição de cloro e pode ser usada na descarga de vasos sanitários e lavagem de pisos.

A reutilização da água vem sendo recomendada há tempos, devido ao preocupante aumento do uso inadequado, é uma medida que visa o uso racional. Estudo realizado, verificou que a oferta de águas cinzas geradas por edificações residenciais podem suprir até 49% da demanda doméstica de água (SANT'ANA, 2011).

A gestão das águas nas cidades é determinada pela lei das águas, quando descentraliza o gerenciamento destes recursos. A Agência Nacional de Águas (ANA) como gerenciadora, não participa da gestão das águas das cidades, esta gestão é de competência da empresa prestadora e a agência que a regula, seguindo os princípios da mesma lei. Em Lages-SC, a lei nº 435/2013 define que a Política Municipal de Saneamento Básico será executada pela Secretaria Municipal de Águas e Saneamento - SEMASA e distribuída de forma transdisciplinar em todas as Secretarias e Órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências (LAGES, 2013).

O município adota algumas práticas de retenção de águas das chuvas como pisos-gramas em praça da cidade, e busca formas junto a secretaria do meio ambiente, planejamento de Águas e Saneamento (Semasa), para que as águas das chuvas sejam retidas, com a preocupação na impermeabilização do solo. Já tramita na câmara projetos que incentivam a comunidade a fazer reuso das águas, e junto a este propõe o uso de cisternas em prédios públicos em construção na cidade (LAGES-SC, 2015).

O Brasil é detentor de cerca de 13,7% de toda a água doce do planeta, deste total, 73% está distribuída na região amazônica, mas mesmo com essa abundância, muitos lugares do país



sofrem com a escassez de água, onde o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais (BRASIL, 1997; IDEC, 2002).

Neste sentido, observa-se que existem leis para ser aplicadas, agências para fazerem com que as leis sejam cumpridas. Porém, a informação não está chegando aos usuários como deveria. A educação ambiental é tema transversal, ações viáveis e rápidas são importantes para que possam ser colocadas em prática para existir a preservação deste bem valioso e essencial à vida (MEC, 2000).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Todos os entrevistados tiveram dificuldades em responder algumas questões, sendo possível identificar as deficiências no que se trata sobre a importância e percepção dos assuntos relacionados à água.

Por meio desta pesquisa, pode-se perceber o grande interesse dos profissionais em adquirir mais informações na área de educação ambiental, o que tornou possível o levantamento dos dados. Confirmando-se, no entanto, que existe muito a se fazer neste sentido dentro das instituições de ensino.

## **REFERÊNCIAS**

AB KADIR, M. Akshir. What Teacher Knowledge Matters in Effectively Developing Critical Thinkers in the 21 st Century Curriculum?. **Thinking Skills and Creativity**, v. 23, p. 79-90, 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Regulação**. Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/regulacao>>. Acesso em: 22 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13969: tanques sépticos: unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos. Projeto, construção e operação. São Paulo, 1997.

BOLDRINI, I. I.; *et al.* **Biodiversidade dos Campos do Planalto das Araucárias**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009.

BRASIL, 1981. **Lei nº6.938, de 31 de agosto de 1981 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formação e aplicação, e dá outras providências**. Brasil: 1981.

BRASIL, 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasil, 1988.

BRASIL, 1999. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Brasil: 1999.

BRASIL, 1997. **Lei nº 9433, de 08 de janeiro de 1997 a lei das águas, a qual institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh).** Brasil: 1997.

BRASIL, 2000. **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000 dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e das outras providências.** Brasil: 2000.

BRASIL, 2005. **Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 54, de 28 de novembro de 2005, estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água.** Brasil: 2005.

CARVALHO, I. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** Cortez Editora, 2017.

CONAMA - **Resolução CONAMA Nº 001/1986, dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.** CONAMA, 1986.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Estimativa populacional 2014.** 1 de julho de 2014.

LAGES, 2013. **Leis Municipais, LEI COMPLEMENTAR Nº 435, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2013, dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o conselho municipal de saneamento e o fundo municipal de saneamento básico, e dá outras providências.** Lages, 2013.

Prefeitura Municipal de Lages, SC – **Economia: Município apresenta projetos de reaproveitamento de água da chuva,** 2015. Disponível em <<http://www.lages.sc.gov.br/noticia/5772/municipio-apresenta-projetos-de-reaproveitamento-de-agua-da-chuva/>>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

MEC – Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais.** Brasília: MEC/SEF, 2000.

SANT'ANA, D. **A socio-technical study of water consumption and water conservation in Brazilian dwellings** (2011).384 f.Tese (Doutorado) – Oxford Institute for Sustainable Development, Oxford Brookes University, Oxford, 2011.

SEDE – Secretaria de Estado da Educação. **Núcleo de Educação Ambiental,** 2018. Disponível em: <<http://www.sed.sc.gov.br/conselhos-foruns-e-nucleos/16994-nucleo-de-educacao-ambiental-nea>>. Acesso em: 16 ago. 2018.



## **II EDUPALA**

**CONGRESSO INTERNACIONAL  
CONHECIMENTOS PERTINENTES  
PARA A EDUCAÇÃO NA AMÉRICA LATINA:  
FORMAÇÃO DE FORMADORES**

**24, 25 e 26 de setembro de 2018**

## **PERCEPCIÓN DE LOS PROFESORES DE LAS ESCUELAS ESTADUALES DE LAGES-SC SOBRE EL USO DEL AGUA.**

Daniely Neckel Rosini <sup>1</sup> - UDESC

Débora Cristina Correia Cardoso <sup>2</sup> - UDESC

Valter Antonio Becegato <sup>3</sup> - UDESC

### **RESUMEN**

El agua es un recurso natural limitado y primordial para la existencia de la vida, el uso inadecuado de los recursos hídricos genera muchos impactos ambientales que pueden tornarse irreversibles. Esta investigación fue realizada a través de cuestionarios aplicados a los profesores de la red estadual del municipio de Lages-SC, con el objetivo de diagnosticar la percepción de los profesores sobre el uso del agua. Los resultados obtenidos revelaron que muchos profesores carecen de información, no pudiendo aplicar en el aula los conocimientos referentes a la educación ambiental. Muchos afirman de la importancia del uso racional del agua, pero no vivencian en la práctica. En este sentido, es necesario organizar formación para los docentes, ampliar la práctica de proyectos dentro del espacio escolar y incentivar la aplicación de la legislación.

**Palabras-clave:** Profesores, Reuso del agua, Educación Ambiental.

### **TEACHERS' PERCEPTION OF LAGES-SC STATE SCHOOLS ON THE WATER'S USE**

#### **ABSTRACT**

Water is a limited and primordial natural resource for the existence of life. Inadequate use of water resources generates many environmental impacts that may become irreversible. This research was carried out by using questionnaires applied to teachers of the state network of the municipality of Lages-SC, with the objective of diagnosing their perception about water use. The results obtained revealed that many teachers have a lack of information, not being able to apply knowledge related to environmental education in the classroom. Many argue about the importance of rational water use, but do not experience it in practice. In this sense, it is necessary to organize training for teachers, to extend the practice of projects within the school space and to encourage the application of legislation.

**Keywords:** Teachers, Water reuse, Environmental education.

---

<sup>1</sup> Maestranda en Ciencias Ambientales, Departamento de Ingeniería Ambiental, Universidad del Estado de Santa Catarina, Lages, SC, Brasil. Correo electrónico: danielybio@hotmail.com

<sup>2</sup> Alumna especial del Programa de Postgrado en Ciencias Ambientales, Departamento de Ingeniería Ambiental, Universidad del Estado de Santa Catarina, Lages, SC, Brasil. Correo electrónico: deboracccardoso@hotmail.com

<sup>3</sup> Profesor Dr. del Programa de Postgrado en Ciencias Ambientales, Departamento de Ingeniería Ambiental, Universidad del Estado de Santa Catarina, Lages, SC, Brasil. Correo electrónico: valter.becegato@udesc.com

# PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE LAGES-SC SOBRE O USO DA ÁGUA

## RESUMO

A água é um recurso natural limitado e primordial para a existência da vida, o uso inadequado dos recursos hídricos gera muitos impactos ambientais que podem se tornar irreversíveis. Esta pesquisa foi realizada através de questionários aplicados aos professores da rede estadual do município de Lages-SC, com o objetivo de diagnosticar a percepção dos professores sobre o uso da água. Os resultados obtidos revelaram que muitos professores possuem carência de informações, não conseguindo aplicar em sala de aula os conhecimentos referentes à educação ambiental. Muitos afirmam da importância do uso racional da água, porém não vivenciam na prática. Neste sentido, é preciso organizar formação para os docentes, ampliar a prática de projetos dentro do espaço escolar e incentivar a aplicação da legislação.

**Palavras-chave:** Professores, Reuso da água, Educação Ambiental.

## 1 INTRODUCCIÓN

Las preocupaciones con las cuestiones ambientales vienen creciendo a ritmo acelerado. El agua es un recurso natural limitado, primordial, esencial para que haya vida en todas las formas y elementales para todas las actividades, por lo que es integrante principal en el medio ambiente (BRASIL, 1997).

El agua se considera un elemento de la biosfera, así como el suelo, la fauna y la flora. La preocupación es creciente sobre el desperdicio, que está asegurada como derecho constitucional. En el art. Es decir, que todos tienen derecho a un medio ambiente equilibrado, bien de uso común y esencial a la calidad de vida (BRASIL, 1988).

Con el problema de la carencia hídrica en el planeta, se volvió fundamental reducir su consumo, utilizándola racionalmente y priorizando formas sostenibles. Es de suma importancia administrar los recursos hídricos utilizados, para que éstos atiendan a las demandas, sin causar daños a la salud ambiental (DORIGON y TESSARO, 2010).

Conservar los recursos hídricos es derecho amparado en la ley, y también es un deber de todos defender y preservar el medio. La Agencia Nacional de las Aguas asegura la gestión democrática representada por la participación de otras instituciones y órganos del poder público y representantes de los usuarios y comunidades (ANA, 2017).

El agua potable tiene alto costo para los municipios y consecuentemente para los usuarios. Las preocupaciones ante la escasez de este recurso, incluso en el país que es el mayor tenedor de agua dulce del mundo, siguen en escala creciente. El desperdicio y la contaminación

de este recurso natural sigue siendo frecuente en muchos lugares del mundo (ANA, 2017). Para ello, el racionamiento y el reuso del agua viene siendo discutido y regulado con leyes nacionales que buscan establecer reglas y parámetros para amenizar los aspectos antrópicos en el medio. La ley de las aguas afirma que el agua es un recurso limitado y dotado de valor económico, bien de uso común y la gestión democrática y descentralizada de los recursos hídricos debe siempre proporcionar el uso múltiple de las aguas (BRASIL, 1997).

En Brasil la resolución del Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) n° 54 de 28 de noviembre de 2005, considera que la práctica del reuso reduce costos y trae beneficios para el medio ambiente y salud pública (BRASIL, 2005).

Además, la ley n. 9.795 dispone sobre la educación ambiental brasileña. Esta ley que instituyó la Política Nacional de Educación Ambiental tiene como objetivos: desarrollar una comprensión integrada del medio ambiente; garantizar la democratización de la información; estimular y fortalecer la conciencia crítica; fomentar la defensa de la calidad del medio ambiente; estimular la cooperación entre las distintas regiones del país; fortalecer la integración de ciencia y tecnología; y fortalecer la ciudadanía (BRASIL, 1999).

La escuela, por ser difusora de conocimiento, tiene un papel fundamental en la construcción de una sociedad ambientalmente correcta. Los profesores son piezas esenciales para diseminar el conocimiento (AB KADIR, 2017). El presente artículo tiene como objetivo analizar la percepción de los docentes en relación a los recursos hídricos, instigando la reflexión con énfasis en la práctica en el aula, para buscar la sustentabilidad como una posibilidad viable de ser aplicada.

## **2 METODOLOGÍA**

La investigación de campo fue realizada con abordaje cualitativo a través de la participación aleatoria de los docentes de escuelas estatales del municipio de Lages-SC. Lages es una ciudad de la región serrana de Santa Catarina, posee 158.846 habitantes. El municipio está ubicado en la cuenca del río Canoas y el principal curso de agua urbana es el Río Carahá (IBGE, 2014). El municipio está inserto en el bioma Mata Atlántica, en la formación de Bosque Ombrófilo Mixto (BOLDRINI et al, 2009).

Para componer el presente estudio se aplicaron cuestionarios considerando variables como edad, sexo, escolaridad y área de actuación del docente. Las entrevistas tuvieron lugar entre los días 22 al 27 de noviembre de 2017. La participación de los profesionales fue voluntaria, formando una población de cincuenta miembros. El cuestionario se compuso de diecisiete preguntas, con tres preguntas cerradas binarias, seis preguntas cerradas de múltiple

elección y ocho preguntas abiertas. Las cuestiones buscaron evaluar la percepción de los docentes referentes al uso y el reuso del agua.

Después de la aplicación del cuestionario, se realizaron análisis estadísticos puede medio de Excel, que permitieron un análisis de los datos.

### 3 RESULTADOS

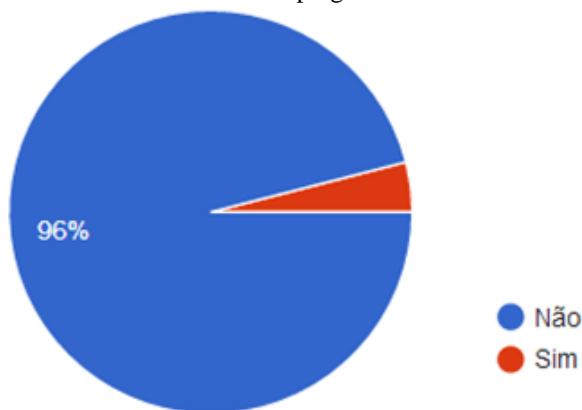
Cincuenta profesores respondieron al cuestionario, siendo la mayor parte (64%) del sexo femenino. La edad de los entrevistados varía de 20 a 62 años, todos con formación superior y la mayoría postgraduada. Participaron de la investigación, profesores de enseñanza primaria años iniciales (22%), años finales (24%) y enseñanza media (52%).

Cuando se les preguntó sobre la utilización de alguna alternativa de racionamiento de agua, el 46% de los entrevistados afirmó que no hacen uso de ningún tipo de racionamiento, a pesar de encontrar necesario. De los 54% que respondieron sí, las acciones más citadas fueron que apagaron el grifo y la ducha durante el uso, y tres entrevistados informaron que hacen uso de cisternas.

Al ser preguntados si ya participaron en proyectos sobre las formas de reutilización del agua, la mayor parte de los entrevistados (66%) afirmaron nunca haber participado en proyectos con este tema y el 34% afirmaron haber participado.

Cuando se les preguntó si la formación proporcionada por la Secretaría de Educación (SEDE), referente a la educación ambiental y uso racional del agua es suficiente, el 96% respondió que no, y los mismos citar nunca haber recibido esta formación (figura 1).

Figura 1: Percepción de los entrevistados sobre la formación en educación ambiental proporcionada por la secretaria de educación al ser preguntados si es suficiente.

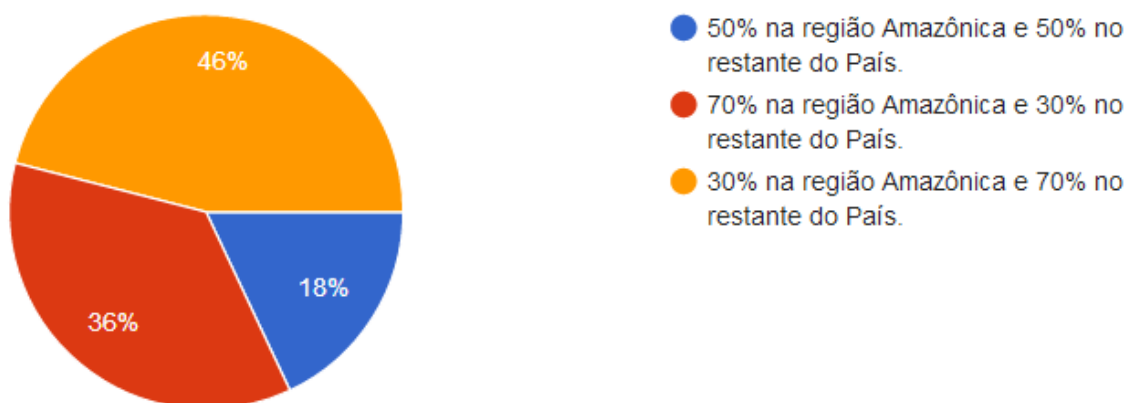


Fonte: autores (2018).

En la quinta cuestión, los entrevistados fueron cuestionados sobre qué disciplina creían que era responsable de trabajar sobre el uso racional del agua en la escuela. La mayoría (82%) afirmó ser de todas. En cambio, el 18% respondió de algunas, citando sólo biología y geografía.

Al ser preguntados sobre la distribución de los recursos hídricos en Brasil, sólo el 36% de los entrevistados indicaron la respuesta correcta, siendo distribuida el 70% en la región Amazónica y el 30% en el resto del país (figura 2).

Figura 2: Respuestas de los entrevistados referentes a la distribución de los recursos hídricos en Brasil.



Fonte: autores (2018).

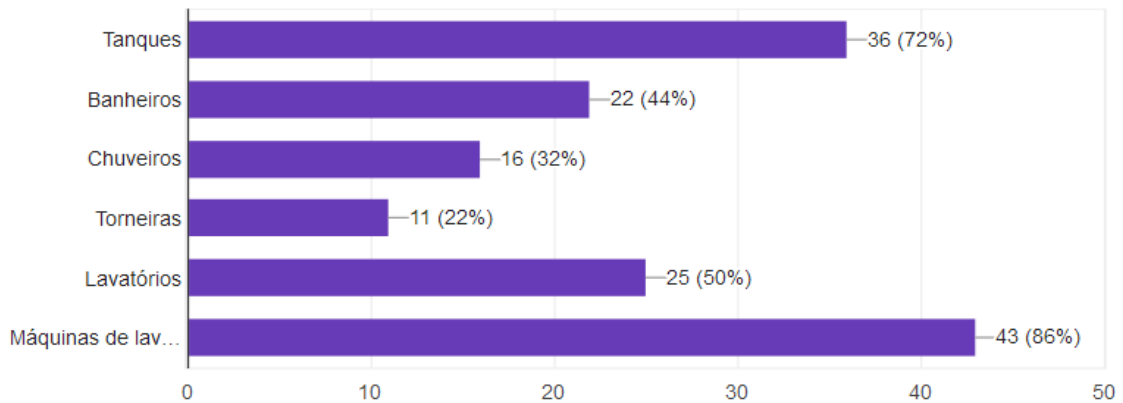
Los entrevistados fueron cuestionados sobre en qué situación hay mayor consumo de agua, 56% indicó que se da conforme el crecimiento de la población y los demás afirmaron que es conforme al aumento de las industrias en las ciudades.

La pregunta 8, indica la percepción de los entrevistados sobre lo que son aguas residuales, el 38% indicó que son aguas provenientes apenas del descarte doméstico y el resto de los entrevistados afirmaron ser el agua descartada por las actividades humanas.

Sobre el origen de las aguas grises se daban opciones para que los entrevistados marcaran las alternativas que creyeran necesarias. 43 profesores indicaron que proceden de lavadoras, 72% aguas de tanques, 50% lavatorios, 44% baños, 32% duchas, 22% grifos (figura 3).



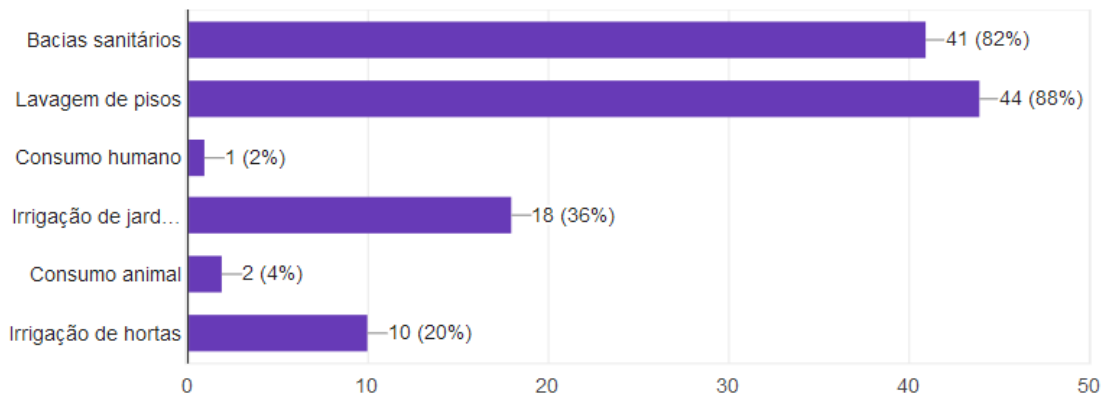
Figura 3: De dónde proceden las aguas grises, según respuestas de los profesores.



Fonte: autores (2018).

Quando se les pregunta sobre dónde creen que el reuso de las aguas grises puede ser aplicado, tuvieron opciones para marcar las que creían coherentes. Por lo tanto, el 88% indicó lavado de pisos, 82% cuencas sanitarias, 36% irrigación de jardines, 20% irrigación de huertos, 4% consumo animal y 2% consumo humano (figura 4).

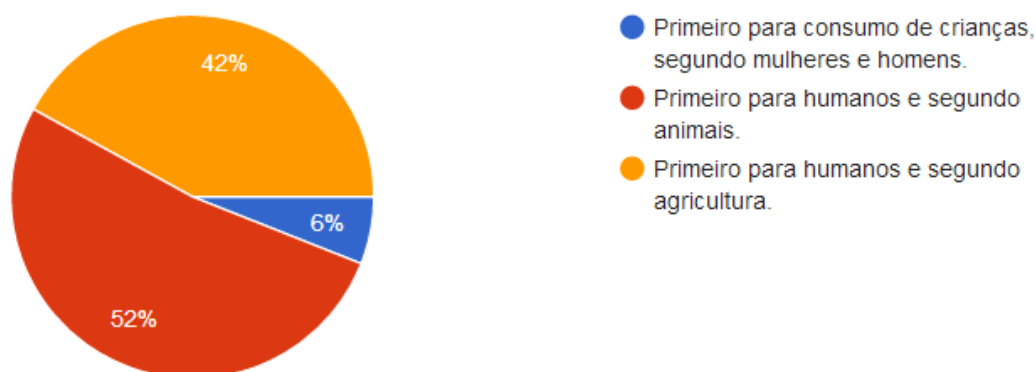
Figura 4: Donde se puede aplicar la reutilización de las aguas grises.



Fonte: autores (2018).

Se ha cuestionado cuál es la prioridad del uso de los recursos hídricos en situación de escasez, el 52% indicó que primero para humanos y segundo para animales, el 42% indicó que primero para humanos y segundo para agricultura, y el 6% indicó primero para niños, mujeres y hombres (figura 5).

Figura 5: ¿En situación de escasez, cuál es el uso prioritario de los recursos hídricos?



Fonte: autores (2018).

Al ser indagados para expresar en una palabra cuál era el significado de la palabra agua, 41 del total de los profesores respondieron "Vida". Además, se le preguntó qué temas relacionados con el medio ambiente que suelen trabajar en la sala con los alumnos, la sostenibilidad, la preservación y no trabajan nada fueron las respuestas. Se destaca como excepción, el profesor de matemáticas que trabaja con los alumnos el cálculo del volumen de agua desperdiciado y el volumen de basura diario.

Se destaca también la respuesta de una profesora de las series iniciales que, al ser indagada sobre cómo trabaja con los alumnos en relación a la importancia del racionamiento del agua, afirma que busca analizar con los alumnos situaciones en que el agua prácticamente no existe, y, por otro lado, la calidad de vida en locales con su presencia, mostrando al alumno en la práctica esta vivencia.

#### 4 DISCUSIÓN

El docente como formador de personas, debe ser un gran socio cuando se trata de preservación ambiental (CARVALHO, 2017). Sin embargo, a través de los datos obtenidos fue diagnosticado la gran carencia en relación a la percepción sobre el uso del agua, con falta de información y dudas sobre varias cuestiones. Además, un gran número de profesores no recibió información y nunca participó en algún tipo de formación sobre el agua y sus formas de reutilización. Muchos apuntan saber la importancia de disfrutar del agua con más conciencia, pero afirman no poner en práctica.

La educación ambiental es considerada un componente esencial y permanente en la educación nacional y necesita estar articulada, integrada, de forma continua y permanente en todos los niveles de enseñanza. Se expresa en la ley 9.795 que todos los profesores deben recibir formación complementaria para que atiendan a la Política Nacional de Educación Ambiental (BRASIL, 1999). El estado de Santa Catarina ofrece un Núcleo de Educación Ambiental (NEA), pero que no está logrando llegar a los profesores de forma eficaz (SEDE, 2018).

La NBR 13969 (ABNT, 1997) regula el uso de aguas residuales domésticas tratadas. Las aguas residuales son todo el volumen de agua que tuvieron sus características naturales alteradas después del uso. Pueden clasificarse según el origen en cinco tipos. De entre ellas, las aguas residuales domésticas se dividen en aguas negras, provenientes de lavabos de cocina y vasos sanitarios; y aguas grises, procedentes de la ducha, lavabo del baño, tanques y lavadoras. Hay muchas soluciones para el reaprovechamiento del agua. El agua gris no tiene componentes tan perjudiciales para la salud y el medio ambiente, por lo que el tratamiento es simple, pasando por un proceso de desinfección con adición de cloro y puede ser usado en la descarga de vasos sanitarios y lavado de pisos.

La reutilización del agua viene siendo recomendada hace tiempo, debido al preocupante aumento del uso inadecuado, es una medida que apunta al uso racional. El estudio realizado, verificó que la oferta de aguas grises generadas por edificaciones residenciales puede suplir hasta el 49% de la demanda doméstica de agua (SANT'ANA, 2011).

La gestión de las aguas en las ciudades está determinada por la ley de las aguas, cuando descentraliza la gestión de estos recursos. La Agencia Nacional de Aguas (ANA) como gestora, no participa en la gestión de las aguas de las ciudades, esta gestión es competencia de la empresa prestadora y la agencia que la regula, siguiendo los principios de la misma ley. En Lages-SC, la ley n° 435/2013 define que la Política Municipal de Saneamiento Básico será ejecutada por la Secretaría Municipal de Aguas y Saneamiento - SEMASA y distribuida de forma transdisciplinaria en todas las Secretarías y Órganos de la Administración Municipal, respetando sus competencias (LAGES 2013).

El municipio ya adopta algunas prácticas de retención de aguas de las lluvias como pisos-gramos en plaza de la ciudad, y busca formas junto a la secretaría del medio ambiente, planificación de Aguas y Saneamiento (Semasa), para que las aguas de las lluvias sean retenidas, la preocupación por la impermeabilización del suelo. En los últimos años, se ha convertido en una de las más importantes de la historia de la humanidad.

El Brasil es poseedor de cerca del 13,7% de toda el agua dulce del mundo, de este total, el 73% está distribuida en la región amazónica, pero aún con esa abundancia, muchos lugares

del país sufren con la escasez de agua, donde el uso prioritario de los recursos hídricos es el consumo humano y la desdentación de animales (BRASIL, 1997; IDEC, 2002).

En este sentido, se observa que existen leyes para ser aplicadas, agencias para hacer que las leyes sean cumplidas. Sin embargo, la información no está llegando a los usuarios como debería. La educación ambiental es tema transversal, acciones viables y rápidas son importantes para que puedan ponerse en práctica para existir la preservación de este bien valioso y esencial a la vida (MEC, 2000).

## 5 CONSIDERACIONES FINALES

Todos los entrevistados tuvieron dificultades para responder a algunas preguntas, siendo posible identificar las deficiencias en lo que se refiere a la importancia y percepción de los asuntos relacionados con el agua.

Por medio de esta investigación, se puede percibir el gran interés de los profesionales en adquirir más informaciones en el área de educación ambiental, lo que hizo posible el levantamiento de los datos. Confirmándose, sin embargo, que hay mucho que hacer en este sentido dentro de las instituciones de enseñanza.

## REFERENCIAS

AB KADIR, M. Akshir. What Teacher Knowledge Matters in Effectively Developing Critical Thinkers in the 21 st Century Curriculum?. **Thinking Skills and Creativity**, v. 23, p. 79-90, 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Regulação**. Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/regulacao>>. Acesso em: 22 de novembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13969: tanques sépticos: unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos. Projeto, construção e operação. São Paulo, 1997.

BOLDRINI, I. I.; *et al.* **Biodiversidade dos Campos do Planalto das Araucárias**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009.

BRASIL, 1981. **Lei nº6.938, de 31 de agosto de 1981 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formação e aplicação, e dá outras providências.** Brasil: 1981.

BRASIL, 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasil, 1988.

BRASIL, 1999. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Brasil: 1999.

BRASIL, 1997. **Lei nº9433, de 08 de janeiro de 1997 a lei das águas, a qual institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh).** Brasil: 1997.

BRASIL, 2000. **Lei nº9.984, de 17 de julho de 2000 dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e da outras providências.** Brasil: 2000.

BRASIL, 2005. **Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 54, de 28 de novembro de 2005, estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável de água.** Brasil: 2005.

CARVALHO, I.. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** Cortez Editora, 2017.  
CONAMA - **Resolução CONAMA Nº 001/1986, dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.** CONAMA, 1986.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Estimativa populacional 2014.** 1 de julho de 2014.

LAGES, 2013. **Leis Municipais, LEI COMPLEMENTAR Nº 435, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2013, dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o conselho municipal de saneamento e o fundo municipal de saneamento básico, e dá outras providências.** Lages, 2013.

Prefeitura Municipal de Lages, SC – Economia: Município apresenta projetos de reaproveitamento de água da chuva, 2015. Disponível em <<http://www.lages.sc.gov.br/noticia/5772/municipio-apresenta-projetos-de-reaproveitamento-de-agua-da-chuva/>>. Acesso em 29 de novembro de 2017.

MEC – Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: **apresentação dos temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 2000.

SANT'ANA, D. **A socio-technical study of water consumption and water conservation in Brazilian dwellings** (2011).384 f.Tese (Doutorado) – Oxford Institute for Sustainable Development, Oxford Brookes University, Oxford, 2011.

SEDE – Secretaria de Estado da Educação. **Núcleo de Educação Ambiental**, 2018. Disponível em: <<http://www.sed.sc.gov.br/conselhos-foruns-e-nucleos/16994-nucleo-de-educacao-ambiental-nea>>. Acesso em: 16 ago. 2018.



REALIZAÇÃO

INSTITUTO DE AMBIENTE E SAÚDE

UNIPLAC

**II EDUPALA**

**CONGRESSO INTERNACIONAL**

**CONHECIMENTOS PERTINENTES**

**PARA A EDUCAÇÃO NA AMÉRICA LATINA:**

**FORMAÇÃO DE FORMADORES**

**24, 25 e 26 de setembro de 2018**