

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO BERNARDO DO CAMPO  
“ADIB MOISÉS DIB”**

**ALICIA ANDRADE DE SALVO CASTRO  
GABRIEL DEL GRANDE CAMILO  
GABRIEL LOPES RIBEIRO  
VITOR OTÁVIO CARDOSO DA SILVA**

**GERENCIAMENTO DE CONSUMO RESIDENCIAL DE ÁGUA**

São Bernardo do Campo – SP

Dezembro/2021

ALICIA ANDRADE DE SALVO CASTRO  
GABRIEL DEL GRANDE CAMILO  
GABRIEL LOPES RIBEIRO  
VITOR OTÁVIO CARDOSO DA SILVA

## **GERENCIAMENTO DE CONSUMO RESIDENCIAL DE ÁGUA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de São Bernardo do Campo “Adib Moisés Dib”, como requisito parcial para a obtenção do título de tecnólogo em Informática para Negócios.

Orientadora: Profa. Dra. Samaris Ramiro Pereira

São Bernardo do Campo – SP  
Dezembro/2021

**ALICIA ANDRADE DE SALVO CASTRO  
GABRIEL DEL GRANDE CAMILO  
GABRIEL LOPES RIBEIRO  
VITOR OTÁVIO CARDOSO DA SILVA**

**GERENCIAMENTO DE CONSUMO RESIDENCIAL DE ÁGUA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de São Bernardo do Campo “Adib Moisés Dib” como requisito parcial para a obtenção do título de tecnólogo em Informática para Negócios.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado e aprovado em: dia/mês/ano.

Banca examinadora:

---

Profa. Dra. Samaris Ramiro Pereira, FATEC SBC – Orientadora

---

Prof. Dr. Eliseu Lemes, FATEC SBC – Avaliador

---

Profa. Dra. Ana Chiara, FATEC SBC – Avaliador

## RESUMO

O presente trabalho tem como tema o gerenciamento de consumo de água, onde o objetivo é elaborar um site de gestão de consumo de água residencial para auxiliar o usuário na análise de suas faturas e com isso reduzir consumo e conseqüentemente custos e impactos ambientais. A escolha deste tema surgiu das necessidades de compreender como funciona o processo de coleta de consumo de água, tendo em vista a preocupação com o gasto excessivo do recurso e custos desnecessários pagos pelo consumidor. Propõe-se um sistema diferenciado, colocando de forma simples e de fácil entendimento vídeos interativos para ajudar o cliente a assimilar as informações de consumo mensal. Esse trabalho aponta a importância de uma gestão consciente no gasto de recursos naturais além de apresentar ao usuário final maneiras para cortar custos mensais. Foi realizado um estudo exploratório por meio de um estudo de caso com análise qualitativa e quantitativa descrevendo com tabelas e gráficos os resultados gerados pelo cálculo mensal extraído do instrumento hidrômetro.

**Palavras-chave:** Gerenciamento digital de consumo. Consumo de água. Custo de água potável. Sustentabilidade de água tratada.

## **ABSTRACT**

The present work has as its theme the water consumption management, where the objective is to develop a residential water consumption management website to assist the user in the analysis of their bills and thus reduce consumption and consequently costs and environmental impacts. The choice of this theme arose from the need to understand how the water consumption collection process works, in view of the concern with the excessive expenditure of the resource and unnecessary costs paid by the consumer. A differentiated system is proposed, placing interactive videos in a simple and easy-to-understand way to help the client assimilate monthly consumption information. This work intends to point out the importance of a conscientious management in the use of natural resources, besides showing the end user ways to cut monthly costs. An exploratory study was carried out through a case study with qualitative and quantitative analysis and describing with tables and graphs the results generated by the monthly calculation extracted from the hydrometer instrument.

**Keywords.** Digital consumption management. Water consumption. Cost of drinking water. Treated water sustainability.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1 Sustentabilidade</b> .....	<b>9</b>
1.1.1 Sustentabilidade e consumo consciente .....	11
1.1.2 Residências sustentáveis.....	12
<b>1.2 Água: recurso natural e essencial à vida</b> .....	<b>13</b>
<b>1.3 Saneamento básico no Brasil</b> .....	<b>15</b>
<b>1.4 Consumo residencial de água</b> .....	<b>18</b>
<b>1.5 Conta de água</b> .....	<b>20</b>
<b>1.6 Sistemas tecnológicos de controle sustentável de água</b> .....	<b>21</b>
<b>1.7 Ferramentas para desenvolvimento web</b> .....	<b>23</b>
1.7.1 HTML.....	23
1.7.2 CSS.....	24
1.7.3 Javascript.....	24
1.7.4 PHP.....	25
1.7.5 Phpmysql.....	26
1.7.6 Visual Studio Code .....	26
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	<b>27</b>
<b>2.1 Classificação da pesquisa</b> .....	<b>27</b>
<b>2.2 Descrição do projeto</b> .....	<b>28</b>
<b>2.3 Etapas para o desenvolvimento do projeto</b> .....	<b>28</b>
2.3.1 Etapas teóricas .....	28
2.3.2 Etapas práticas .....	29
<b>3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO</b> .....	<b>31</b>
<b>3.1 Discussões técnicas</b> .....	<b>31</b>
<b>3.2 Informações Técnicas</b> .....	<b>31</b>
<b>3.3 Legalidade e Segurança das Informações</b> .....	<b>32</b>
<b>3.4 Histórico do desenvolvimento</b> .....	<b>33</b>
<b>3.5 Resultados</b> .....	<b>35</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>40</b>
<b>APÊNDICE A – MANUAL DO USUÁRIO</b> .....	<b>45</b>
<b>APÊNDICE B – TERMOS E CONDIÇÕES DE USO</b> .....	<b>49</b>

## INTRODUÇÃO

A água é um recurso fundamental para a manutenção da vida na Terra, estando disponível nos mais diferentes ambientes e nos corpos dos seres vivos. Dada a importância, sua falta pode trazer consequências graves para a sociedade. Muito tem se falado sobre escassez hídrica nos últimos tempos, e tal assunto tomou os noticiários em busca de possíveis soluções para falta de água, que ocorre em várias partes do mundo também no Brasil.

Contudo muitos fatores podem ser levados em consideração. Além da falta contínua de melhorias no saneamento básico, nas residências o alto consumo de água, a falta de conscientização, os vazamentos e avarias dos equipamentos hidráulicos e tubulações contribuem para o desperdício de água, que impacta não só o meio ambiente, mas diretamente o bolso do consumidor que, dada a falta, se vê pagando mais caro pelo bem escasso. Diante dessas circunstâncias nota-se a necessidade de uma maneira de monitoramento e controle automatizado do consumo de água nas residências.

Tendo como alvo esse público, esta pesquisa tem por objetivo o desenvolvimento de um sistema web para gerenciar o consumo de água utilizada nos lares brasileiros. Tal ideia visa aos consumidores que querem controlar mais de perto os seus gastos com água e que buscam um meio de auxílio para o consumo consciente e a economia financeira.

O projeto desenvolvido em uma plataforma orientada a objetos, essa ferramenta é nomeada VS CODE e tem suporte para mais de 32 linguagens de programação.

Portanto, a ideia inicial é que cada consumidor possa se cadastrar na plataforma e registrar os dados de consumo atual do seu hidrômetro, para que o sistema os use como parâmetro para realizar os próximos cálculos e apresentar uma prévia do próximo valor que será pago na fatura seguinte, além de exibir gráficos, estatísticas e histórico, conforme a plataforma obtém novos dados.

Este Trabalho de Conclusão de Curso é dividido da seguinte forma:

- Capítulo 1: Fundamentação Teórica: apresentando as discussões dos autores escolhidos para a base teórica do projeto;
- Capítulo 2: Metodologia: descreve o planejamento, as ferramentas utilizadas e etapas do projeto;
- Capítulo 3: Desenvolvimento: mostra o passo a passo da parte prática do projeto, com relação ao progresso e andamento da proposta;
- Considerações Finais: mostra as discussões provenientes de todo o processo.



## 1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentados os autores que fundamentam este projeto de pesquisa.

### 1.1 Sustentabilidade

O conceito e noção de sustentabilidade se encontram em processo de construção e legitimação técnica. As principais suposições sobre o tema envolvem o combate da destruição da natureza e da miséria humana (FREITAS; FREITAS, 2016).

Sustentabilidade significa fundamentalmente o conjunto de métodos e ações que visam manter a vitalidade do planeta, a proteção de seus ecossistemas que possibilitam a existência e a reprodução da vida, o atendimento das necessidades atuais e das futuras gerações, assim como a continuidade e expansão das civilizações humanas em suas várias expressões (BOFF, 2016).

Esse tema, devido a sua importância, tem sido debatido globalmente desde a elaboração do Protocolo de Quioto em 1997. Algumas das iniciativas mais recentes que abordaram o tema foi o lançamento dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) feito pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015 na Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas sobre a Mudança Climática – COP21. O programa conta com 169 metas e 232 indicadores que foram definidos para 195 países cumprirem até 2030 (BARBOSA; LOPES, 2018).

A Organização Nações Unidas Brasil [s. d.], [n. p.] explica que “Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade”. A Figura 1.1 a seguir mostra quais são os 17 objetivos:

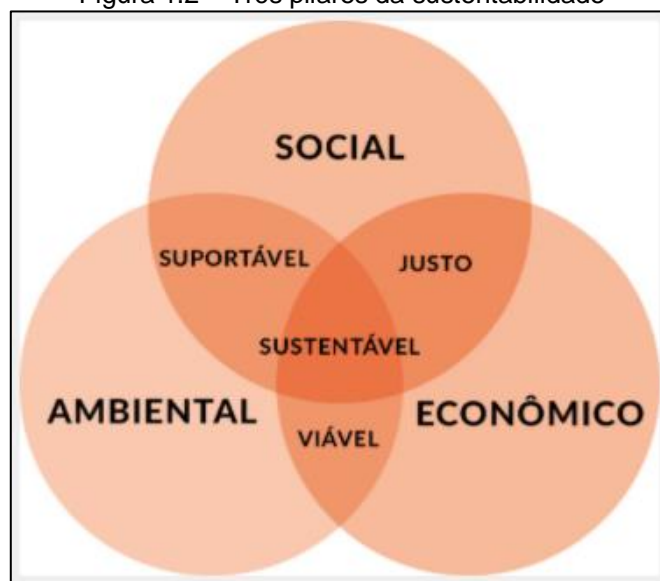
Figura 1.1 - Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>, 2021

O tema sustentabilidade geralmente é abordado com relação apenas aos impactos ambientais e às mudanças climáticas causadas pela emissão de gases de efeito estufa, mas na verdade, não há como tratar a sustentabilidade sem equilibrar os aspectos sociais, ambientais e econômicos, estes elementos formam os três pilares da sustentabilidade ou triple *bottomline* (BARBOSA; LOPES, 2018). A Figura 1.2 apresenta a interação entre os três pilares:

Figura 1.2 – Três pilares da sustentabilidade



Fonte: BARBOSA; LOPES, 2018, p. 19

O desenvolvimento sustentável busca uma harmonia entre o equilíbrio ecológico e o desenvolvimento econômico a fim de construir uma modernidade ética (FREITAS; FREITAS, 2016). Pereira (2012) complementa que o desenvolvimento de um país deve ser capaz de assegurar o mínimo de qualidade de vida para todas as pessoas, ao mesmo tempo que seja garantida maior proteção ao meio ambiente.

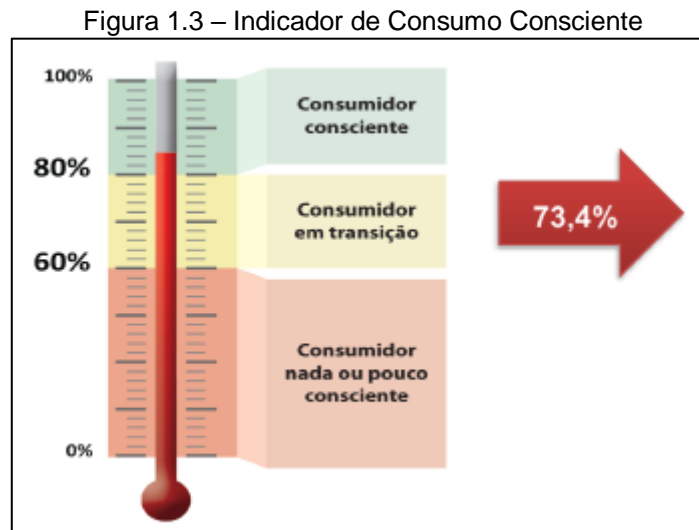
#### 1.1.1 Sustentabilidade e consumo consciente

De acordo com Oliveira (2012, p. 91) “o consumo é facilmente identificado como um dos maiores obstáculos ao alcance dos fins propostos pelo princípio do desenvolvimento sustentável”.

O número de consumidores que buscam promover a qualidade de vida para as gerações presentes e futuras está em crescimento, o consumo consciente foca as boas práticas ambientais de diminuição do desperdício dos recursos naturais e a criação de alternativas inteligentes para o consumo. Sendo ou não consciente, o consumo ocorre em todas as atividades da vida humana, nas residências, comércios, indústrias, empresas de serviços e atividades e espaços de lazer. Em todos esses contextos existe muito a fazer para converter o consumo predatório em consciente. É fundamental analisar de forma crítica as informações relativas aos produtos, como a origem, o processo produtivo em suas fases de extração, transformação, circulação, armazenamento, venda, utilização e descarte, e suas implicações na vida humana e ambiental (MAZZAROTTO, 2020).

Uma pesquisa realizada pelo Serviço de Proteção ao Crédito (SPC Brasil) e pela Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL) indicou que apesar de 98% dos brasileiros admitirem a importância de se ter uma vida com hábitos de consumo mais consciente, apenas três a cada dez pessoas adotam práticas responsáveis em seu cotidiano (SPC BRASIL, 2018).

O SPC Brasil (2018) explica que os dados dessa pesquisa compõem o Indicador de Consumo Consciente (ICC), que no ano de 2018 fechou em 73,4%. O ICC tem uma escala de 0% a 100%, quanto maior o percentual, maior é o nível de consumo consciente. A Figura 1.3 ilustra o resultado alcançado:



Fonte: /SPC-Analise-Consumo-Consciente-2018.pdf, 2018

Mazzarotto conclui que um consumo consciente é um indicador de capacidade de autogestão do consumidor e exemplifica:

uma família capaz de consumir de forma consciente, em um contexto com condições razoáveis de funcionamento socioeconômico, tem grande chance de se desenvolver financeira e economicamente. Do mesmo modo, empresas, instituições, governos e nações que consomem de forma consciente alcançam mais facilmente a prosperidade [...]. O consumidor consciente visa à harmonia social, por meio do respeito pelo bem comum, as resoluções políticas éticas na dinâmica social e da redução da degradação do meio ambiente, gerenciando adequadamente a compra, o uso e o descarte de produtos (MAZZAROTTO, 2020, p. 32).

Para Oliveira (2012) um dos motivos que dificulta o enfrentamento da questão da sustentabilidade do consumo é a crença das pessoas nos benefícios e poderes do avanço tecnológico, de que descobrirá novos materiais e criará outras fontes de energia, o que possibilitará a continuidade dos padrões catastróficos de consumo.

### 1.1.2 Residências sustentáveis

A indústria da construção civil, conhecida como grande causadora de impactos ambientais devido ao excessivo uso de recursos naturais e geração de resíduos sólidos, passa a assumir um importante papel quando se trata de desenvolvimento sustentável. Além de ser um dos setores que mais contribui para o desenvolvimento social e econômico no Brasil, a construção civil pode contribuir com iniciativas responsáveis por incluir métodos construtivos sustentáveis nos canteiros de obras, que vão desde a escolha de materiais certificados e reutilizáveis, como blocos feitos a partir de entulhos moídos, tijolos de terra, madeira manufatura ou certificadas, entre outros, até a escolha consciente de profissionais qualificados (BARTH et al., 2017).

Uma casa para ser considerada sustentável deve ser construída com o menor impacto possível ao meio ambiente. Além da escolha de materiais ecologicamente corretos, é necessário que ela ofereça uma rotina sustentável, ou seja, o imóvel poderá dispor de placas de energia fotovoltaica, sistemas de captação de água da chuva, dentre outros equipamentos. A iluminação natural também é um ponto importante, o projeto deve contemplar a entrada de luz natural, através de vidros e janelas que também deve permitir uma circulação cruzada do ar no ambiente, o que acarretará a inibição da proliferação de fungos e bactérias, o que proporciona mais qualidade de vida e saúde (SILVA, 2019).

Bava (2021) complementa que, em casos em que a construção 100% sustentável não seja possível, existe a alternativa de adotar atitudes simples no cotidiano, separar o lixo para coleta seletiva, fazer a compostagem de resíduos orgânicos e usar os recursos naturais como a água e a luz de maneira inteligente. A construção e adoção de hábitos sustentáveis gera economia financeira tanto para quem constrói quanto para quem habita.

## **1.2 Água: recurso natural e essencial à vida**

A água é o principal recurso natural do planeta, é uma substância química formada por dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio – H<sub>2</sub>O (SOUZA; AMBROGI,

2019). A substância é líquida, incolor e inodora, porém também pode ser encontrada nos estados sólido e gasoso, é um elemento reciclável por primazia (RIBEIRO; ROLIM, 2017).

Os três estados da água acontecem devido à contínua transmissão de energia entre seus níveis moleculares, este fenômeno é nomeado como ciclo ecológico da água, que pode ser caracterizado como sendo uma sucessão de contínuos processos na natureza pelos quais a água começa o seu percurso, em direção ao estágio inicial até voltar a sua forma primitiva (DINIZ, 2016).

Este fenômeno condiciona e modifica esse elemento, inicialmente o sol aquece uma quantidade dos rios, lagos e oceanos que evaporam e esse vapor de água formam as nuvens juntamente com a transpiração das plantas. Quando chove, a água penetra no solo e reabastece os aquíferos subterrâneos que alimentam vários cursos de água, parte dela que se infiltra no solo, contribui para a formação de nascentes e novamente evaporam dando continuidade a esse ciclo. A estimativa é que diariamente cerca de 10% do total do vapor seja reciclado (MIRANDA; OLIVEIRA; SILVA, 2010).

A água é classificada em doce e salgada e cobre 75% do planeta. Dessa quantidade, 97,3% são formados por água salgada, que está presente nos mares e oceanos, e 2,7% por água doce. Do total de água doce existente, quase 90% correspondem às geleiras, estando o restante em rios, lagos e lençóis subterrâneos (SABESP, 2012). A água salgada contém minerais e sais que são impróprios para a manutenção da saúde humana, por isso apenas a água doce está disponível para o consumo do homem (RIBEIRO; ROLIM, 2017).

A água é indispensável para a existência de todas as espécies, sem ela não haveria nenhum tipo de vida na Terra (BRITO, 2018). É tão fundamental para a vida que sua presença, ou ausência, foi responsável por escrever a história, criando culturas e hábitos, determinando a ocupação de territórios, a vitória em batalhas, determinando o futuro das gerações (MOREIRA, 2019).

A Terra é considerada popularmente como o 'Planeta Água' devido a sua vasta quantidade do recurso, entretanto, o percentual próprio para consumo é muito pequeno, o que pode resultar em uma escassez de água no mundo que pode ser agravada por dois fatores: aumento populacional e crescimento econômico desordenado (NOSHCHANG; SCHELEDER, 2018).

A exploração dos recursos naturais para expandir a economia juntamente com o aumento desorganizado das áreas urbanas e industrialização interfere na qualidade e quantidade dos recursos disponíveis (SCIPIONI, 2018). A expressiva redução das reservas de água potável tem sido o foco de preocupação de especialistas e autoridades, considerando que a problemática é gerada principalmente em decorrência do mau uso e da crescente demanda (OLIVO; ISHIKI, 2014).

As grandes secas é um dos problemas naturais mais caros, superando, por exemplo, inundações, furacões, terremotos e tsunamis. A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura – FAO (s. d. apud MARENGO; ALVES, 2016) afirma que geralmente as secas resultam em perdas anuais na faixa de US\$ 6 e 8 bilhões. Entre os anos de 1900 e 2013, mais de 11 milhões de pessoas morreram em decorrência da falta de água e 2 bilhões tiveram suas vidas transtornadas pelo fenômeno.

### **1.3 Saneamento básico no Brasil**

No Brasil, conforme o art. 26º da Constituição de 1988, a água se integra como bem do Estado e da União (BRASIL, 1988). Porém, recentemente, um fato histórico com um ato da Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania do Senado (CCJ) aprovou a Proposta de Emenda Constitucional (PEC 4/2018) que inclui o acesso à água potável entre os direitos fundamentais do cidadão (LOURENÇO, 2019).

É um direito de todos os cidadãos brasileiros o abastecimento o acesso ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário adequado pois é essencial para lhes garantir condições dignas de habitação, cuidado e manutenção da saúde e da

preservação do meio ambiente. De maneira geral, pode-se dizer que o serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição define-se pelos seguintes processos: retirada da água da natureza (captação), adequação de sua qualidade (tratamento), armazenamento (reservatório), e distribuição à população (IBGE, 2017).

O Instituto Trata Brasil (2018) através da iniciativa 'Painel Saneamento Brasil', informa que 16,4% dos brasileiros não têm acesso à água, e 46,9% não possuem coleta de esgoto adequada, conforme mostra a Figura 1.4 a seguir.

Figura 1.4 – Painel Saneamento Brasil

Parcela da população sem acesso à água (% da população)	Parcela da população sem coleta de esgoto (% da população)	Esgoto não tratado (mil m <sup>3</sup> )	Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)	Internações totais por doenças de veiculação hídrica (Número de internações)	Óbitos por doenças de veiculação hídrica (Número de óbitos)	Renda das pessoas com saneamento (R\$ por mês)	Renda das pessoas sem saneamento (R\$ por mês)
16,4%	46,9%	5.659.978,37	46,3%	233.880	2.180	2.947,06	501,21

Fonte: <https://www.painelsaneamento.org.br>, 2018

Números recentes mostram que 83,7% da população brasileira têm acesso aos serviços de abastecimento de água, o que significa que no Brasil existem quase 35 milhões de pessoas sem esse recurso. O processo de distribuição de água é preocupante, pois cerca de 39,2% do volume é perdido (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2021).

A distribuição desigual, a alta demanda de água e o fenômeno do aquecimento global são fatores que impactam na falta de recurso, mesmo em um país como o Brasil, abundante em água doce com cerca de 12% de todas as reservas do mundo, a população continua sofrendo com escassez. O acesso à água também está ligado com questões políticas de gestão, de maneira a priorizar a justiça social, garantir melhores infraestruturas para evitar desperdícios e desvios (PINTO, 2017). A Figura 1.5 apresenta os dados da distribuição de água no país.



Figura 1.5 – Distribuição de água e concentração demográfica nas regiões do Brasil

Região	Densidade demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Concentração dos recursos hídricos do país
Norte	4,12	68,5%
Nordeste	34,15	3,3%
Centro-Oeste	8,75	15,7%
Sudeste	86,92	6%
Sul	48,58	6,5%

Fonte: <http://geobrmundo.blogspot.com/2016/03/distribuicao-de-agua-no-brasil.html>, 2016

Em 2014, a região Sudeste sofreu com grande estiagem que envolveu questões climáticas e falta de planejamento. Nesse contexto Marengo e Alves (2016) citam que combinados a baixos índices de pluviométricos e grande demanda de uso de água, a falta de gerenciamento por parte dos responsáveis e a inexistência de consciência coletiva da população contribuíram para a crise hídrica. A Figura 1.6 apresenta o volume de água das represas que abastecem a região da Grande São Paulo, os dados são atualizados até o dia 13 de janeiro de cada ano.

Figura 1.6 – Volume operacional das represas que abastecem a Grande São Paulo

SISTEMA	2021	2020	2019	2018	2017
	(%)				
<b>Cantareira</b>	38,9	44,0	41,5	45,2	47,6
<b>Alto Tietê</b>	56,4	81,4	52,2	53,5	44,4
<b>Guarapiranga</b>	65,8	72,5	66,1	65,2	74,1
<b>Cotia</b>	66,2	78,6	42,9	84,4	101,6
<b>Rio Grande</b>	81,9	88,4	84,6	82,0	87,3
<b>Rio Claro</b>	45,8	101,9	83,4	71,8	94,1
<b>São Lourenço</b>	60,7	77,3	65,8	-	-
<b>Volume total</b>	50,1	62	50,6	52,3	52,2

Fonte: <https://www.redebrasilatual.com.br/ambiente/2021/01/>, 2021

Houve uma diminuição no nível dos reservatórios comparados aos últimos anos. Para o Professor da Universidade Federal do ABC, Moretti (apud GOMES, 2020) a grande São Paulo vive um risco de falta de água constante.

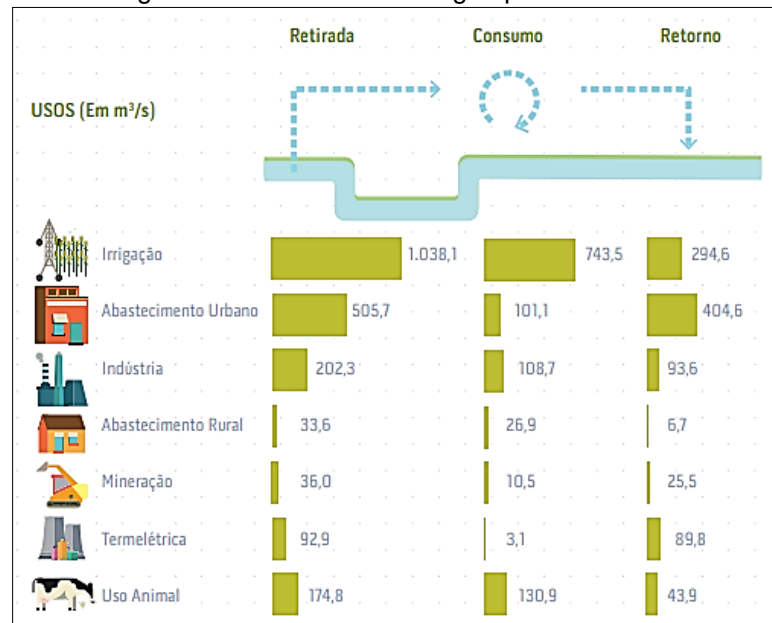
Quando se trata da cobertura da coleta de esgoto, o percentual da população brasileira beneficiada é de 54,1%, sendo despejados diariamente na natureza milhões de litros de esgoto sem tratamento, que além dos impactos ambientais, causam enfermidades graves (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2021).

Segundo a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES (2020) as internações hospitalares em decorrência das doenças por falta de saneamento (água, esgoto, lixo) foram responsáveis por 4,2% das internações do Sistema Único de Saúde (SUS) nos primeiros três meses de 2020, chegando à marca de 40 mil internações. A água e o esgoto que não recebem tratamento adequado podem estar contaminados com organismos patogênicos causadores de leptospirose, cólera, hepatites A e E, diarreias, verminoses e dermatites diversas, por exemplo (IBGE, 2017).

#### **1.4 Consumo residencial de água**

De acordo com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA (2020), o consumo brasileiro de água é direcionado principalmente para a irrigação, abastecimento humano e animal, indústria, geração de energia, mineração, aquicultura, navegação, recreação e lazer. A Figura 1.7 a seguir retrata as demandas por finalidade.

Figura 1.7 – Demandas de água por finalidade no Brasil



Fonte: <http://conjuntura.ana.gov.br/static/media/conjuntura-completo.23309814.pdf>, 2020

A retirada da água está relacionada ao total que foi captada para o uso, por exemplo, para o abastecimento urbano, o retorno é a parte da água que depois de retirada retorna aos corpos hídricos, como o esgoto decorrente do abastecimento urbano, e o consumo refere-se à água que foi retirada e não retorna diretamente aos corpos hídricos (ANA, 2020).

Ainda de acordo com a ANA (2020) o abastecimento urbano é o segundo maior responsável pelo uso da água, abrangendo 24,3% da retirada. Esse abastecimento é atendido predominantemente por mananciais superficiais, cerca de 57%.

Segundo o portal da Sabesp (s. d.), os dados apontam que no Brasil o consumo por pessoa pode chegar a mais de 200 litros por dia, o que representa quase o dobro do recomendado pela Organização das Nações Unidas. A Figura 1.8 retrata a proporção dos gastos de água das residências.

Figura 1.8 – Proporção do uso residencial de água



Fonte: <https://rainmap.com.br/voce-conhece-os-gastos-de-agua-da-sua-casa/>, 2017

Para Alves (2015) mediante tal cenário é preciso realizar algumas medidas, como por exemplo, a utilização da tecnologia para que haja um aproveitamento mais adequado desse recurso e de campanhas educacionais de redução de consumo de água.

### 1.5 Conta de água

A conta de água corresponde à cobrança feita pelos serviços de coleta, tratamento e distribuição de água e esgoto, é regulada pelas agências de saneamento municipais, intermunicipais, distrital e estadual. As normas de referência, com as diretrizes para o abastecimento e esgotamento sanitário, são feitas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, de acordo com o novo marco legal de saneamento básico estabelecido pela Lei nº 14.026/2020 (ANA, 2020).

A cobrança é feita através da leitura de um hidrômetro, um aparelho de medição de água que todos devem ter em sua casa, ao fazer a leitura periódica deste aparelho é possível conferir o valor da conta e controlar o consumo mensal. A SABESP tem um cálculo pré-definido para obter o valor da conta de água (SABESP, 2012), a Figura 1.8 apresenta um exemplo de consumo de água para a realização do cálculo.

Figura 1.9 – Proporção do uso residencial de água

Data da leitura	Leitura	Consumo m <sup>3</sup>	Nº de dias por período	Consumo médio diário
1/04	1.393		10	
11/04	1.400	7	10	0,7 m <sup>3</sup>
21/04	1.412	12	10	1,2 m <sup>3</sup>
1/05	1.421	9		0,9 m <sup>3</sup>

Fonte: [http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/Folhetos/aprenda\\_controlar\\_consumo](http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/Folhetos/aprenda_controlar_consumo), s.d

O valor obtido no relógio na data atual, menos o valor registrado na última data, deve ser dividido pela diferença de dias e multiplicado por cem. Cada m<sup>3</sup> equivale a um litro de água. Exemplo: dia 1/04 o valor registrado no hidrômetro é de 1393 m<sup>3</sup> e no dia 11/04 o valor é de 1400 m<sup>3</sup>.

$$1400 \text{ m}^3 - 1393 \text{ m}^3 = 7 \text{ m}^3$$

$$11 - 1 = 10 \text{ dias}$$

$$7 \text{ m}^3 / 10 \text{ dias} = 0,7 \text{ m}^3$$

$$0,7 \text{ m}^3 \times 100 = 700 \text{ litros de água}$$

Para BRK Ambiental (2020), a conta de água é muito importante para gerar um uso mais consciente, uma vez que pesa no bolso de quem arca com o valor da tarifa. Além disso, os valores arrecadados são utilizados no investimento de preservação de mananciais e desenvolvimento de mais serviços de saneamento básico.

## 1.6 Sistemas tecnológicos de controle sustentável de água

Filtsoff e Martins (2018), apresentam um sistema de monitoramento e controle do consumo de água residencial, para poder verificar o consumo usual de e possíveis vazamentos de dispositivos nas instalações hidráulicas de uma residência. O sistema possui sensor de fluxo de água conectado à internet instalado na tubulação de entrada de água da residência de hidrômetro, ele coleta o fluxo de água e envia dados a um servidor web. Através de um aplicativo, o usuário tem acesso aos dados coletados e

é capaz de acompanhar o consumo, receber notificações e fechar o registro de água do sistema remotamente.

Já a solução de Grosskopf e Pykosz (2016) tem como objetivo criar um protótipo para auxiliar a monitorar o consumo de água realizando a coleta dos dados de consumo periodicamente, assim permitindo gerar informações em tempo real sobre o consumo efetivo. O site coleta dados de hidrômetro por sensor de Arduino comunicando com a aplicação web desenvolvida em PHP, CSS, JavaScript e HTML. O sistema verifica índices que sensor arrecada e desenvolve relatórios para usuário verificar o consumo da água, na aplicação também é possível personalizar alertas sobre desvios de consumo que são enviados por e-mail ao responsável.

Zanuzzo (2017) apresentou uma proposta que é um aplicativo que permite ao usuário o controle sobre as leituras em uma interface amigável. O uso de smartphones facilita a utilização do sistema, pois é uma plataforma já conhecida e de muita familiaridade, feita comunicação por Bluetooth com sistema embarcado no medidor localizado em diversos equipamentos que consomem água, no aplicativo criando na linguagem Java com conexão a um banco de dados, é possível ver o gasto de cada um deles, podendo efetuar comandos como iniciar leitura, enviar históricos e gerar gráficos para verificação. Tendo assim um controle extremo do consumo e possíveis desvios ocorridos em contas de água.

Para Alves (2015) em seu sistema baseado nos fundamentos do IOT (internet das coisas), possui módulos sensores de Arduino são instalados nos pontos consumidores de água que o usuário deseja monitorar ele recebe informações de consumo por um IP da rede, e encaminha através do DHCP, para um banco de dados hospedado na Internet. Para a exibição dos dados foi desenvolvido uma aplicação web, que interpreta estes dados e apresenta os dados de consumo para o usuário em forma de gráficos.

Um protótipo para controle de água propõe o desenvolvimento de um sistema automático para supervisão de vazão de água em prédios residências. Para isso, é utilizado um sistema supervisor que proporciona ao usuário o monitoramento de

consumo de água, informando não só a vazão de água totalizada como o valor do consumo de acordo com as tarifas vigentes da localidade. Ademais, o supervisor, com sensor Arduino, permite ao usuário o controle de cada item de sua residência, como: chuveiro, torneira, descarga, torneira de alimentação de eletrodomésticos, e máquina de lavar, através de comunicação a rádio, disponibilizado em um arquivo de LOG com dados de consumo de cada unidade (CARNEIRO, 2018).

## **1.7 Ferramentas para desenvolvimento web**

A seguir são apresentadas as discussões relativas à parte técnica deste projeto.

### **1.7.1 HTML**

A HyperText Markup Language (HTML), é uma linguagem de marcação e hipertexto simples e é a base da internet, ponto desde sua criação a linguagem ganhou atenção mundial sendo uma das principais linguagens web e os melhores sites desenvolvidos são em códigos HTML (EDUCAMUNDO, 2018).

Marques (2019a) explica que o HTML pode ser qualquer documento, texto, imagem ou vídeo contidos em uma página da internet. E quando disponibilizados em um provedor de rede permite que qualquer pessoa no mundo com acesso à internet possa visualizar o conteúdo. Uma página na web contém vários tipos de arquivos fotos, vídeos e textos com fontes variadas, e essas estruturas são desenvolvidas por dentro do HTML. Em suas primeiras versões, o comum eram as páginas possuírem apenas textos, mas na versão atual foram incorporados muito mais recursos, o HTML é utilizado atualmente para montar o “esqueleto” dos sites.

Como vantagem o HTML5 possui maior semântica em relação às versões anteriores, possibilita aos navegadores melhor interpretação e aos sites de busca maior precisão, visto que seu código é bem-organizado, o retorno da busca se torna mais eficiente (MAZZA, 2013).

### 1.7.2 CSS

CSS é a sigla para Cascading Style Sheet (folha de estilo em cascata), e é utilizada para o design da página, pois estiliza elementos de outras linguagens web, como HTML (HyperText Markup Language). O CSS foi desenvolvido para promover uma visualização mais atrativa dos sites. Como o HTML evoluiu para ser o “alicerce” de um site, ele não possui um visual atraente, por tanto o CSS surgiu com a proposta de contribuir na estética das páginas, e dessa forma o CSS atua junto com o HTML (GONÇALVES, 2019).

Na versão 3, o CSS traz diversas novas funcionalidades de cor, elementos, estilização de imagens etc. Porém, sua melhor conquista foi o design responsivo (RWD) um conjunto de práticas que permite que as páginas da Web alterem seu layout e aparência para se adequarem a diferentes larguras e resoluções (MDN WEB DOCS, 2021).

O design responsivo é uma técnica para estilização de página web, consiste em adaptar a resolução do site ao layout do dispositivo do usuário, não tendo a necessidade de definir várias folhas de estilos para cada resolução, é um tipo de design onde a resolução se adapta ao aparelho utilizado (MAZZA, 2013).

O CSS3 irá receber novas funcionalidades no decorrer dos anos. Não há dúvidas de que novas funcionalidades e módulos serão estendidos ao CSS4 (EIS, 2016).

### 1.7.3 Javascript

O JavaScript, permite implementar itens de grande complexidade dentro de uma página web, como animações, vídeos e gráficos. É comum o JavaScript ser utilizado junto com HTML e CSS (ZAMPIERI, 2021).



Toda linguagem de programação deve conter uma API de funções ou uma biblioteca padrão, para realizar funções básicas como entrada e saída de dados (FLANAGAN, 2013).

O JavaScript possui atributos, descritos por Eloy (2018), que esclarecem sua forte popularidade:

- **Eficiência:** permite desenvolver linhas de código de maneira estruturada devido a enorme quantidade de frameworks que facilitam os desenvolvimentos;
- **Segurança:** devido as comunidades globais que apoiam e desenvolvem os frameworks, possibilitando resolução de falhas em curto período;
- **Custo:** possuindo muitos frameworks open sources e gratuitos, possibilita desenvolver soluções robustas, podendo fornecer prazos de desenvolvimento mais curtos e redução de custos.

#### 1.7.4 PHP

O PHP é uma linguagem de programação *open source* utilizada para gerar conteúdo para a WEB (PACIEVITCH, 2019). É compatível com o HTML, o que torna comum sua utilização para o desenvolvimento de aplicações WEB. Através de um editor de texto é possível de forma simples mesclar os códigos HTML e PHP em um mesmo documento. A linguagem PHP é backend pois ela atua do lado do servidor, diferente do HTML que atua no do cliente, sendo uma linguagem front end (MARQUES (2019b)).

A linguagem é de fácil aprendizado e dispõe de recursos avançados para programadores mais experientes. Possui também uma comunidade bastante ativa por ser *open source*, é possível encontrar uma gama enorme de documentação com

diversos frameworks e bibliotecas. O PHP é uma linguagem rápida e que está em constante atualização (MARQUES, 2019b).

#### 1.7.5 Phpmyadmin

O PhpMyAdmin é um programa gratuito de código aberto, baseado na linguagem de programação PHP e usado para a administração da linguagem MySQL em ambiente online. O software possui aparência simples e intuitiva, permite operações para que seja feito o gerenciamento de banco de dados que são realizadas pela interface do usuário enquanto o SQL é executado. O suporte do site oferece ajuda para enfrentar qualquer problema, oferecem uma gama variada de canais de suporte (PHPMYADMIN, 2016).

Com mais de 200 mil downloads diretos por mês e incontáveis usuários que usam uma instalação predefinida ou usam um gerenciador de pacotes para instalação, o projeto nascido em 1998 cresceu e se tornou uma das principais ferramentas para administrar o MySQL e bancos de dados semelhantes, recebendo muitos prêmios, como o "MySQL Application of the Year" em 2013 (PHPMYADMIN, 2013).

#### 1.7.6 Visual Studio Code

De acordo com Macoratti (2016), o Visual Studio Code é um editor de código voltado ao desenvolvimento de aplicações lançado pela Microsoft em 2015. Trata-se de uma ferramenta multiplataforma que está disponível para os principais sistemas operacionais, como Windows, Mac OS e Linux, sendo executada nativamente em cada plataforma (MACORATTI, 2016).

Essa ferramenta oferece suporte para mais de 32 linguagens de programação, como JavaScript, C#, C++, PHP, Java, HTML, R, CSS, SQL, Markdown, TypeScript, LESS, SASS, JSON, XML e Python, assim como outros formatos de arquivos comuns. É gratuita e open source, significa que seu código pode

ser alterado, ele fica disponibilizado no GitHub, permitindo que usuários contribuam com seu desenvolvimento (MACORATTI, 2016).

## 2 METODOLOGIA

Neste capítulo são apresentadas as considerações relativas à metodologia adotada para o desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão de Curso, projeto intitulado **Gerenciamento de consumo residencial de água**. Tais considerações englobam métodos, procedimentos, técnicas e etapas necessárias para o planejamento e consecução do trabalho.

Para o embasamento teórico deste capítulo, foram utilizadas as contribuições de Mattar Neto (2017) e de Fachin (2017). Toda a redação desta monografia baseia-se nas normas da ABNT, obtidas a partir do Manual de Normalização de Projeto de Trabalho de Graduação da Fatec SBC (RICCI, CARVALHO e PEREIRA, 2017).

### 2.1 Classificação da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa aplicada, com vistas ao desenvolvimento de um produto tecnológico que será um sistema para o gerenciamento de consumo de água em residências, com caráter explicativo, concebida a partir do método hipotético-dedutivo.

Quanto aos procedimentos técnicos (design da pesquisa), este trabalho pode ser classificado como:

- Pesquisa bibliográfica, com a discussão das contribuições de autores da área;
- Pesquisa experimental, com vistas ao desenvolvimento de um produto tecnológico.

## 2.2 Descrição do projeto

O projeto de um software com foco no controle dos recursos hídricos utilizados em ambientes domésticos. Por meio dele os usuários acessam uma tela inicial que contém a área de autenticação e cadastro. Com os dados já inseridos (Nome, E-mail, Login, Senha, Telefone) uma aba direciona para acesso aos relatórios estatísticos com base nas contas de água anteriores, mostrando comparações entre o consumo de cada mês e o possível valor da próxima conta de consumo de água. O sistema armazena as informações por meio do banco de dados e as deixa disponíveis por meio de uma aba chamada histórico, que permite consultas. Tal opção é dividida por período, podendo ser mostrada por dia, mês ou ano. O projeto foi desenvolvido nas linguagens HTML, CSS, PHP e SQL na plataforma VSCODE (Visual Studio da Microsoft).

## 2.3 Etapas para o desenvolvimento do projeto

As seguintes etapas estão previstas para o trabalho, englobando aspectos teóricos e práticos:

- a) Revisão da bibliografia;
- b) Fichamento dos dados bibliográficos;
- c) Comparação dos autores;
- d) Planejamento técnico do projeto (documentação preliminar, materiais, recursos e ferramentas necessários, fases previstas do trabalho);
- e) Desenvolvimento - construção do projeto, destacando as fases que o compõem, o passo a passo de sua realização;
- f) Análise e discussão dos resultados;
- g) Redação final do trabalho e revisão.

### 2.3.1 Etapas teóricas

A parte da pesquisa bibliográfica (etapas a), b) e c) anteriormente colocadas) foi a primeira atividade desenvolvida depois da delimitação do tema/problema, englobando consultas a sites especializados, manuais, livros, artigos científicos, teses e dissertações universitárias etc., além de livros relativos à metodologia científica.

Todo o material consultado foi fichado e configurou-se como a base para o Capítulo 1 desta monografia (Fundamentação Teórica).

### 2.3.2 Etapas práticas

As etapas práticas – itens e), f), g) acima – fazem parte do desenvolvimento do projeto (Capítulo 3) e são concretizadas no sexto semestre do curso.

O item d) – *Planejamento técnico do trabalho* – refere-se à organização do projeto, fazendo parte deste capítulo 2 (Metodologia). Esse planejamento é feito no quinto semestre e descreve o passo a passo previsto para o desenvolvimento que é realizado no sexto semestre do curso.

A seguir é apresentada a previsão das fases metodológicas para o desenvolvimento deste TCC.

#### Primeira fase – Escolha dos instrumentos

Foram escolhidas as seguintes ferramentas para a construção técnica do projeto:

- HTML – Linguagem de marcação para construção de páginas na web;
- CSS – Mecanismo para adicionar estilo a um documento web;
- JavaScript – Linguagem de programação estruturada, orientada a objetos;
- PHP – Linguagem de script *open source* de uso geral;
- Phpmyadmin – Aplicativo WEB para administração do banco de dados.
- Visual Studio Code – Ferramenta de ambiente de desenvolvimento integrado.

Segunda fase – Desenvolvimento de front-end:

- Definição de Layout;
- Definição de logotipo;
- Desenvolvimento de ícones personalizados;
- Definição de botões;
- Desenvolvimento de formulários;
- Desenvolvimento de gráficos.

Terceira fase – Desenvolvimento de Back-end:

- Criação banco de dados;
- Desenvolvimento de codificação.

Quarta fase – Configurações e testes finais:

- Realização das configurações na plataforma;
- Execução dos Testes;
- Implementação de melhorias.

Quinta fase – Suporte para falhas:

- Monitoramento do sistema;
- Disponibilidade de funcionalidades.

### **3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO**

Neste capítulo será abordado o modo do desenvolvimento do projeto, separadamente pelos seguintes tópicos, respectivamente: discussões técnicas, informações técnicas, legalidade e segurança das informações, histórico do desenvolvimento e resultados.

#### **3.1 Discussões técnicas**

O desenvolvimento do site consistiu na elaboração dos seguintes tópicos: tela inicial, desenvolvedores, cadastro, login, hidrômetro, previa, gráficos de consumo, histórico de registro e dicas. As ferramentas escolhidas para o desenvolvimento foram: VS Code para estruturar o site, Php para telas de navegação, PhpMyAdmin (Banco de Dados) e as linguagens de desenvolvimento, HTML, CSS e JavaScript.

A escolha do VS Code foi realizada devido a sua praticidade, sendo uma plataforma que atende mais de 32 tipos de linguagem de programação.

O PhpMyAdmin possui uma interface web responsável por administrar o banco de dados. Tem vantagens como importar e exportar dados e carregar arquivos de textos em tabelas.

A opção por um sistema online foi devido a ele proporcionar facilidade de acesso a qualquer usuário que tenha um computador com acesso à internet, desta maneira as linguagens escolhidas são as que possibilitam o desenvolvimento desse tipo de sistema.

#### **3.2 Informações Técnicas**

Este item apresenta os requisitos necessários para utilizar o site. É possível acessar o site através de computador ou notebook com acesso à internet utilizando os navegadores Google Chrome, Internet explorer, Edge ou Mozilla Firefox.

Ao abrir o sistema, o usuário terá acesso a tela principal onde há um vídeo explicando como funciona a plataforma de forma geral e textos explicando o que é e quem pode utilizar o gerenciador de consumo de água assim como quem são os

desenvolvedores do simulador e caso queira ter acesso integral ao simulador, o usuário deverá efetuar o cadastro.

As informações necessárias para realizar o cadastro são: Nome, e-mail, senha e celular após informar os dados é preciso aceitar os termos e condições de uso do site disponível através de um link na tela de cadastro. O termo também está disponível no apêndice b deste trabalho.

A tela inicial possui um menu que possibilita a navegação no site, o usuário pode navegar pelas abas, tela inicial, desenvolvedores, cadastro e login.

Com o cadastro realizado basta fazer o login para ter acesso ao simulador e as dicas de economia de água, a nova tela inicial se abre e um novo menu com as abas hidrômetro, previa, gráficos de consumo, histórico de registro e dicas é apresentada na tela.

Neste momento basta inserir os dados solicitados para cadastrar o hidrômetro e disfrutar da ferramenta.

Estas e todas as outras informações necessárias para que o usuário consiga utilizar o sistema se encontram no Manual do Usuário, disponível no apêndice a.

### **3.3 Legalidade e Segurança das Informações**

Em todo o globo regulamentos e legislações de segurança e privacidade de dados têm sido criados com o intuito de regularizar a quantidade de informações coletadas pelas organizações através de tecnologias e, além disso, orientar seu tratamento.

Deste modo a aplicação web desenvolvida neste projeto afim de atender os requisitos de segurança das Leis Gerais de Proteção de Dados (LGPD), conta com um termo de uso na tela de cadastro, explicando que os dados pessoais do usuário serão armazenados e tratados pelo sistema e utilizados apenas para interação e simulação do valor de sua fatura não sendo divulgados para nenhuma outra corporação. Os dados coletados são embasados no princípio da finalidade, deixando-se claro ao usuário o objetivo da coleta. Dessa forma, não há descumprimento da legislação vigente de proteção de dados pessoais.

Ao finalizar o cadastro o usuário concorda com todos os termos do contrato.



### 3.4 Histórico do desenvolvimento

Como pré-requisito foi realizada pesquisa com 60 pessoas para analisar de que forma as pessoas gerenciam seu consumo de água, após os resultados foi entendido que um sistema de gerenciamento de água seria útil para a sociedade.

Houve divisão das etapas para realização do projeto, cada desenvolvedor ficou responsável por uma fase do projeto. Para uma melhor gestão dessa divisão foi utilizado a ferramenta online Trello, que trabalha com a metodologia ágil Kanban que auxilia o gerenciamento de tarefas, possibilitando destinar tarefas aos desenvolvedores estipulando prazos.

O Quadro 3.1 mostra todas as atividades realizadas durante o período de desenvolvimento.

O desenvolvimento do site foi separado em partes, a inicial com a criação do layout com as linguagens HTML e CSS, onde a tela principal surgiu primeiro para ramificar com as outras telas. O segundo passo foi a codificação do back-end em conjunto com o atrelamento ao banco de dados. O terceiro foi acrescentar os vídeos interativos para facilitar o uso do site para o usuário. O último passo foi a realização de testes para garantir a eficiência do sistema.

Quadro 3.1: Histórico de Desenvolvimento do projeto

Fevereiro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de ideia do projeto final.</li> <li>Aprofundamento do tema consumo residencial de água.</li> </ul>
Março	<ul style="list-style-type: none"> <li>Início de fundamentação teórica.</li> <li>Início de metodologia.</li> </ul>
Abril	<ul style="list-style-type: none"> <li>Início da introdução</li> </ul>
Maiο	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conclusão da parte I do TCC.</li> <li>Validação com o orientador.</li> </ul>
Junho	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega da Versão Final do TCC parte I.</li> </ul>
Julho	<ul style="list-style-type: none"> <li>Início de desenvolvimento do site.</li> <li>Entrega de 30% do desenvolvimento total do projeto.</li> </ul>

Agosto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento das telas do site.</li> <li>• Produção dos vídeos de apresentação do projeto.</li> </ul>
Setembro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega de vídeo para avaliação da professora.</li> <li>• Resumo da monografia.</li> <li>• Abstract da Monografia.</li> <li>• Conclusão do site.</li> <li>• Produção da redação do artigo.</li> </ul>
Outubro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conclusão do Desenvolvimento da monografia.</li> <li>• Conclusão considerações finais.</li> <li>• Entrega da versão completa da monografia e artigo.</li> <li>• Testes no site.</li> </ul>
Novembro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correções da monografia completa.</li> <li>• Correções do artigo.</li> <li>• Entrega do vídeo para defesa da banca.</li> <li>• Revisão da monografia.</li> </ul>
Dezembro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega final do pendrive com a monografia e artigo.</li> </ul>

Fonte: Autoria Própria. 2021

Quadro 3.2: Histórico de Desenvolvimento do produto

Julho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de front-end.</li> <li>• Definição de Layout.</li> <li>• Definição de logotipo.</li> <li>• Entrega de 30% do desenvolvimento total do projeto.</li> </ul>
Agosto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de ícones personalizados.</li> <li>• Definição de botões;</li> <li>• Produção dos vídeos de apresentação do projeto.</li> </ul>
Setembro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de formulários;</li> <li>• Desenvolvimento de gráficos.</li> <li>• Entrega de vídeo para avaliação da professora.</li> </ul>
Outubro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de Back-end.</li> <li>• Desenvolvimento de codificação.</li> <li>• Execução de teste no sistema.</li> </ul>
Novembro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução de teste no sistema.</li> <li>• Entrega do vídeo para defesa da banca.</li> </ul>
Dezembro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega final do pendrive com a monografia e artigo.</li> </ul>

Fonte: Autoria Própria. 2021

### 3.5 Resultados

Com base nas ideias mencionadas no início deste capítulo, obteve-se, como resultado, um sistema web com a principal finalidade de possibilitar o acesso dos usuários a um simulador de consumo de água, nele é possível prever seu consumo mensal de água através do cadastro do hidrômetro. O usuário faz o cadastro no site, colocando todos os dados necessários para a realização da simulação e assim obtém uma previa aproximada do valor de sua fatura permitindo-o ter maior gestão sobre seu gasto.

No início do desenvolvimento do projeto prático definiu-se o nome AGGV, pois trata-se de um acrônimo feito a partir dos nomes dos desenvolvedores. A Figura 3.1 representa o símbolo criado para ser o logotipo do site.

Figura 3.1: Logotipo AGGV



Fonte: Autoria Própria. 2021

A Figura 3.2 apresenta a tela inicial do sistema AGGV.

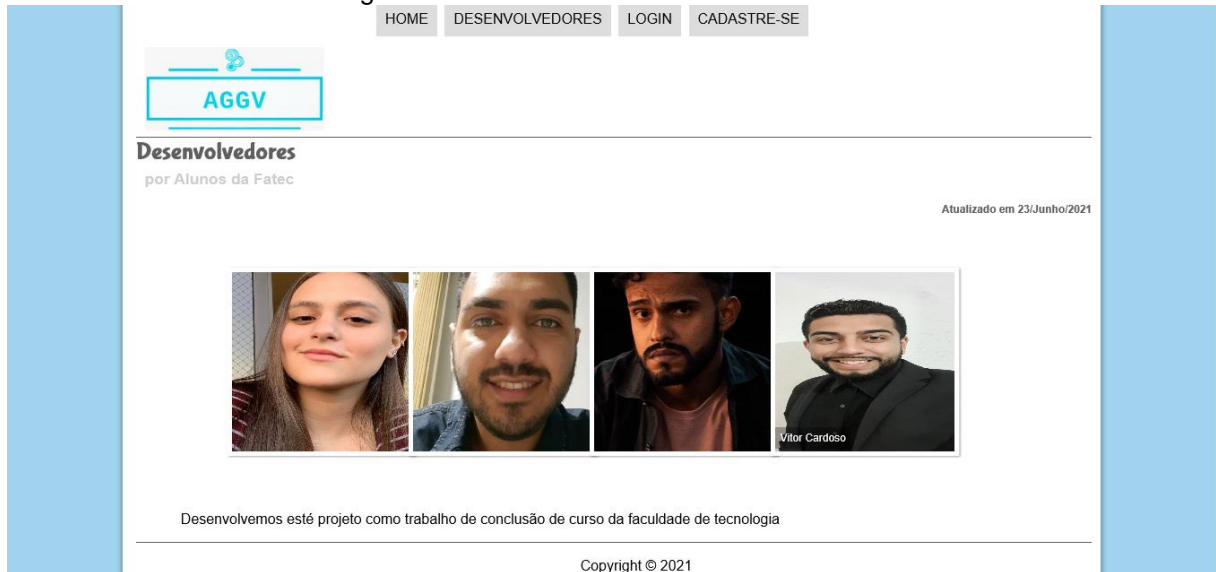
Figura 3.2:Tela Inicial do AGGV



Fonte: Autoria Própria. 2021

A Figura 3.3 apresenta a tela com os desenvolvedores do AGGV.

Figura 3.3:Tela de Desenvolvedores do AGGV



Fonte: Autoria Própria. 2021

A Figura 3.4 apresenta a tela de login do sistema do AGGV.

Figura 3.4:Tela de Login do AGGV



Fonte: Autoria Própria. 2021

A Figura 3.5 apresenta a tela de cadastro do AGGV.

Figura 3.5:Tela de Cadastro do AGGV



Fonte: Autoria Própria. 2021

A Figura 3.6 apresenta a tela de cadastro do hidrômetro.

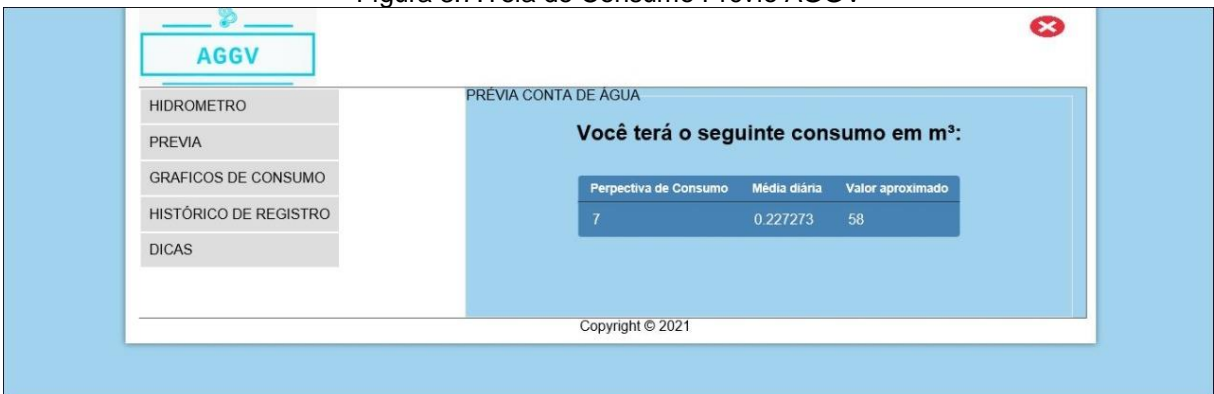
Figura 3.6:Tela de Cadastro do Hidrômetro no AGGV



Fonte: Autoria Própria. 2021

A Figura 3.7 apresenta a prévia do valor consumido pelo usuário.

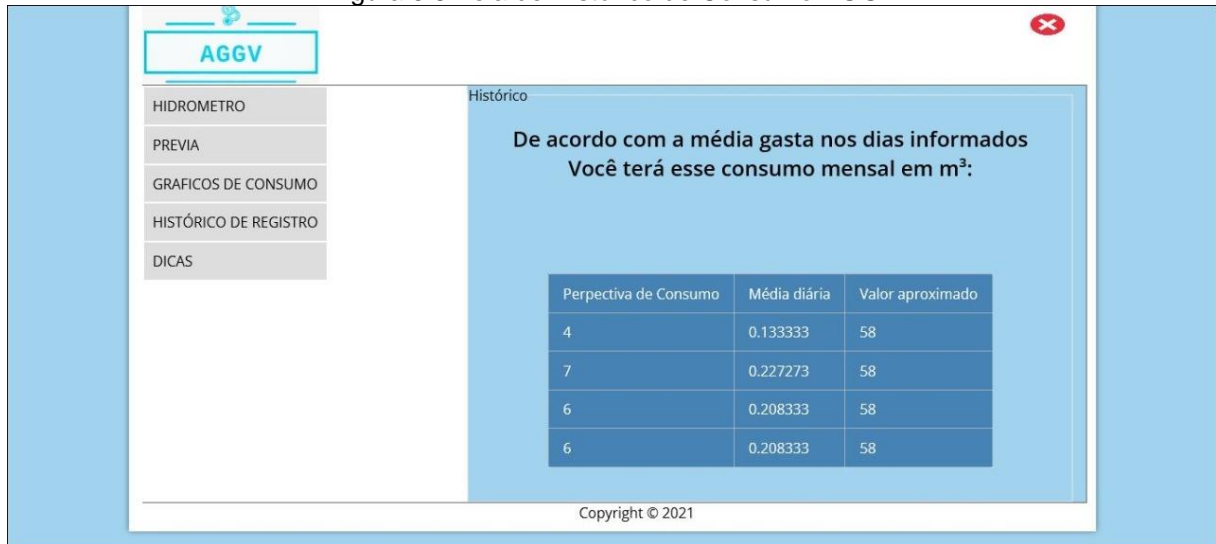
Figura 3.7:Tela de Consumo Prévio AGGV



Fonte: Autoria Própria. 2021

A Figura 3.8 apresenta o histórico de consumo do usuário.

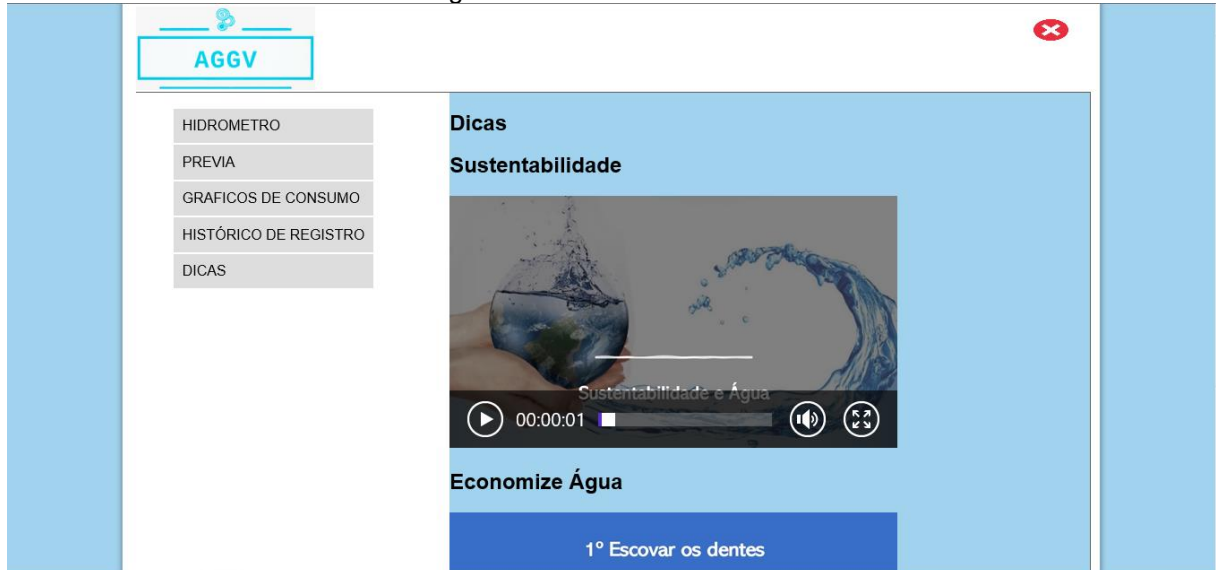
Figura 3.8:Tela de Histórico de Consumo AGGV



Fonte: Autoria Própria. 2021

A Figura 3.9 apresenta a tela de dicas para acesso do usuário.

Figura 3.9:Tela de Dicas AGGV



Fonte: Autoria Própria. 2021

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No início do projeto, foram definidas as principais metas e objetivos a serem atingidos, buscou-se entender como funciona o gerenciamento residencial do recurso

natural essencial para vida que é a água e quais eram as dificuldades dentro dessa área. Notou-se então que muitas pessoas desconheciam a maneira de cobrança realizada em sua fatura e desse modo também não realizavam o gerenciamento da fatura.

Após isso, foi esboçado o site, explicando detalhadamente todo o processo de faturamento do consumo de água mapeando o perfil de cada consumidor.

Com o referencial teórico foram coletadas informações sobre o mercado e a área da sustentabilidade. Foi buscado na plataforma da SABESP quais os requisitos necessários para o processo de faturamento, além de alguns materiais adicionais que foram inseridos na plataforma para que assim fosse possível efetuar corretamente o desenvolvimento.

Referente ao tema pesquisado, é importante ressaltar que o objetivo do trabalho foi criar uma plataforma web onde os usuários poderão simular o consumo de água para que possam gerenciar seu gasto e conhecer maneiras de minimizar o consumo de água.

Após os pontos levantados, procedeu-se ao desenvolvimento da plataforma web, sempre tentando manter o ponto de vista de um usuário, para assim conseguir o melhor resultado possível.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Renato. **Solução de monitoramento de consumo de água residencial**. Fundação de ensino “Eurípides Soares da Rocha” Centro universitário Eurípides de Marília, São Paulo, 2015.
- ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2020**: informe anual. Brasília, 2020. Disponível em: <http://conjuntura.ana.gov.br/static/media/conjuntura-completo.23309814.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2021.
- \_\_\_\_\_. **Conta de água**. Brasília, [s. d]. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/gestao-da-agua/saiba-quem-regula/conta-de-agua/conta-de-agua>. Acesso em: 17 abr. 2021.
- BARBOSA, Christina; LOPES, Sonia. **Sustentabilidade: Gestão estratégica na prática**. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.
- BARTH, Andressa Amaral. et al. **A importância da criação de casas ecológicas para a Maximização da sustentabilidade**. Santo Ângelo, 2017. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/cricte/article/view/8870/7577>. Acesso em: 13 abr. 2021.
- BAVA, Cristina. **Casa Sustentável: conheça os projetos da CASACOR**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://casacor.abril.com.br/sustentabilidade/casas-sustentaveis-casacor/>. Acesso em: 13 abr. 2021.
- BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: O que é – O que não é**. Petrópolis: Vozes, 2016.
- BRASIL, **Constituição** (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 1988.
- BRITO, Kildery Pedrosa. et al. **A água como fator indispensável à vida e a importância da química na estação de tratamento**. 2018. 2 p. Editora Verde. Disponível em: <https://www.editoraverde.org/gvaa.com.br/>. Acesso em 15 abr. 2021.
- BRK AMBIENTAL. **A importância do pagamento da tarifa de água**. 2020. Disponível em: <https://blog.brkambiental.com.br/tarifa-de-agua/> Acesso em 17 jun. 2021.
- CARNEIRO, Camila. **Desenvolvimento de um Protótipo de um Sistema Automático para Medição Individualizada de Água em Apartamentos**. Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade, 2018.
- DINIZ, José Geraldo. **Sistema automatizado de reuso de águas pluviais e residuais para fins não potáveis**. 2016. 3p. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Rio Grande do Norte. 2016. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?> Acesso em: 07 abr. 2021.



EDUCAMUNDO. **Linguagem HTML5**: conheça os novos elementos, características e dicas. Bahia, 2018. Disponível em: <https://www.educamundo.com.br/blog/html-5-curso-online>. Acesso em 20 mar. 2021.

EIS, Diego. **O básico**: O que é HTML? Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://tableless.com.br/o-que-html-basico/>. Acesso em: 21 mar. 2021.

ELOY, Victor. **Os 3 melhores frameworks JavaScript de 2017**. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://mestredocodigo.com.br/os-3-melhores-frames-javascript-de-2017/>. Acesso em: 14 mar. 2020.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

FILTSOFF, Ricardo; MARTINS, Daves. **Sistema de monitoramento e controle do consumo de água residencial**. Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (CES-JF) Juiz de Fora, MG, 2018

FLANAGAN, David. **JavaScript**: O guia definitivo. Tradução de João Eduardo Nóbrega Coelho. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

FREITAS, Marcilio de; FREITAS, Marilene Corrêa da Silva. **A sustentabilidade como paradigma**: cultura, ciência e cidadania. Petrópolis: Vozes, 2016.

GOMES, Rodrigo. **Falta de água**: pouca chuva e outono mais seco da história acendem alerta em São Paulo. s. l., 2020. Disponível em: <https://www.redebrasilatual.com.br/ambiente/2020/06/falta-de-agua-sp-2020/>. Acesso em: 15 abr. 2021.

GONÇALVES, Ariane. **CSS**: CascadingStyleSheets. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-css-guia-basico-de-css>. Acesso em: 20 mar. 2021.

GROSSKOPF, Pedro; CORREA PYKOSZ, Leandro. **Monitoramento do consumo de água utilizando ferramenta open source**. Trabalho apresentado no Congresso Nacional de Inovação e Tecnologia. Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), São Bento do Sul, 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101734.pdf>. Acesso: 07 abr. 2021.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Boletim Trata Brasil**. Boletim. Ano 9 - Edição nº 40 – março 2021. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/comunicacao/boletim-trata-brasil/imagens>. Acesso em: 07 abr. 2021.

LOURENÇO, Bruno. **CCJ aprova mudança na Constituição para dizer que a água potável é direito de todos**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/radio/1/noticia/2019/05/09/ccj-aprova-mudanca-na->

constituicao-para-dizer-que-a-agua-potavel-e-direito-de-todos. Acesso em: 15 abr. 2021.

MACORATTI, José. **Visual studioCode**. Apresentando o editor multiplataforma da Microsoft. s. l., 2016. Disponível em: <https://imasters.com.br/desenvolvimento/visual-studio-code-apresentando-o-editor-multiplataforma-da-microsoft>. Acesso em: 20 mar. 2021.

MARENGO, J. A.; ALVES, L. M. **Crise hídrica em São Paulo em 2014: seca e desmatamento**. Geosp – Espaço e Tempo (Online), v. 19, n. 3, p. 485-494, mês. 2016. ISSN 2179-0892. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/100879/112855>. Acesso em: 06 fev. 2021.

MARQUES, Rafael. **O que é HTML?** Entenda de forma descomplicada. Rio de Janeiro, 2019a. Disponível em: <https://www.homehost.com.br/blog/tutoriais/o-que-e-html/>. Acesso em: 19 mar. 2021.

\_\_\_\_\_. **O que é PHP?** Entenda de forma descomplicada. Rio de Janeiro, 2019b. Disponível em: <https://www.homehost.com.br/blog/tutoriais/php/o-que-e-php/>. Acesso em: 19 mar. 2021.

MATTAR NETO, João Augusto. **Metodologia científica na era digital**. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

MAZZA, L. **HTML5 e CSS3: Domine a web do futuro**. São Paulo: Casa do código, 2013.

MAZZAROTTO, Ângelo de Sá. **Sustentabilidade e consumo consciente**. Curitiba: Contentus, 2020.

MDN WEB DOCS. **Sobre o MDN**. 2021. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/MDN/About>. Acesso em 20 mar. 2021.

MIRANDA, Ricardo A. Calheiros de; OLIVEIRA, Marcus V. Siqueira de; SILVA, Danielle Ferreira da. **Ciclo Hidrológico Planetário: abordagens e Conceitos**. 2010. Artigo. Instituto de Geografia – Departamento de Geografia Física. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/viewFile/1461/1226>. Acesso: 07 abr. 2021.

MOREIRA, Luzedir Rodrigues. **Reaproveitamento da água como ferramenta de educação ambiental no ensino fundamental**. 2019. 28 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Goiás. Disponível em: [https://www.ifg.edu.br/attachments/article/1279/Dissertacao\\_Luzedir\\_Rodrigues\\_Moreira\\_2019\(.pdf2468kb\).pdf](https://www.ifg.edu.br/attachments/article/1279/Dissertacao_Luzedir_Rodrigues_Moreira_2019(.pdf2468kb).pdf). Acesso em: 06 abr. 2021.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Brasília, s. d. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 12 abr. 2021.

NOSCHANG, Patrícia; SCHELEDER Adriana. **A (In)sustentabilidade Hídrica Global e o Direito Humano à água**. 2018. 128p, 133p. Artigo. Universidade de Passos Fundo. Rio Grande do Sul. 2018. Disponível: <https://www.scielo.br/pdf/seq/n79/2177-7055-seq-79-119.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2021.

OLIVEIRA. João Carlos Cabrelon. **Consumo sustentável**. Belo Horizonte, 2012. Disponível em: <http://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/255>. Acesso em: 12 abr. 2021.

OLIVO, Andréia de Menezes; ISHIKI Hamilton Mitsugu. **Brasil frente à escassez de água**. 2014. Universidade do Oeste Paulista. Disponível em: <http://revistas.unoeste.br/index.php/ch/article/view/1206/1279>. Acesso em: 16 abr. 2021.

PACIEVITCH, Yuri. **PHP**. s. l., 2019. Disponível em: <https://www.infoescola.com/informatica/php/>. Acesso em: 20 mar. 2021.

PEREIRA, Adriana Camargo. et al. **Sustentabilidade, responsabilidade social e meio ambiente**. São Paulo: Saraiva: 2012.

PHPMYADMIN. **Trazendo o MySQL para Web**. s. d. 2013. Disponível em: <https://www.phpmyadmin.net/15-years/>. Acesso em: 20 mar. 2021.

\_\_\_\_\_. **Sobre o phpMyAdmin**. s. d. 2016. Disponível em: <https://www.phpmyadmin.net/>. Acesso em: 20 mar. 2021.

PINTO, Elis. **Revista de geopolítica**. São Paulo. v. 8, nº 1, p. 19 - 32, jan./jun. 2017. Disponível em: <http://revistageopolitica.com.br/index.php/revistageopolitica/article/view/172/166>. Acesso em: 07 abr. 2021.

RIBEIRO, Luiz Gustavo Gonçalves; ROLIM, Neide Duarte. **Planeta água de quem e para quem: uma análise da água doce como direito fundamental e sua valorização mercadológica**. 2017. Artigo. Revista direito ambiental e sociedade v.7, n1., 2017 (p.7-33). Disponível em: <http://ucs.br/etc/revistas/index.php>. Acesso em: 15 abr. 2021.

RICCI, Delcinio; CARVALHO, Edmilson de Souza; PEREIRA, Samaris Ramiro. **Manual de normalização de projeto de trabalho de graduação**. 5 ed. São Bernardo do Campo: Fatec SBC, 2017.

SABESP. **Aprenda a controlar seu consumo de água**. s. l., 2012. Disponível em: [http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/Folhetos/aprenda\\_controlar\\_consumo.pdf](http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/Folhetos/aprenda_controlar_consumo.pdf). Acesso em: 15 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Painel Saneamento Brasil.** s. l. 2018. Disponível em: <https://www.painelsaneamento.org.br/explore/ano?SE%5Ba%5D=2018&SE%5Bo%5D=a>. Acesso em: 07 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Em casa.** [s.l.], [s.d.]. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/> Acesso em: 28 fev. 2021.

SCIPIONI, Bruna. **Avaliação da interferência antrópica na Bacia do alto e médio Iguaçu, utilizando contaminantes emergentes como indicadores de qualidade da água.** 2018. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. Disponível em: <https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/56418/R%20-%20D%20-%20BRUNA%20SCIPIONI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 16 abr. 2021.

SILVA, Camila da. **Quais são as vantagens de uma casa sustentável?** Guarapari, 2019. Disponível em: <https://www.villeimobiliarias.com.br/vantagens-de-uma-casa-sustentavel/>. Acesso em: 13 abr. 2021.

SOUZA, Renan Ortega Celeghin de; AMBROGI, Vivian Bracalle. **Vida na água.** São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/eventos/bisus/13-vida-na-agua.pdf>. Acesso: 15 abr. 2021.

SPC BRASIL. **Apenas 31% dos brasileiros são consumidores conscientes,** revela pesquisa do SPC Brasil e da CNDL. [s.l.], 2018. Disponível em: [https://www.spcbrasil.org.br/wpimprensa/wp-content/uploads/2018/07/release\\_pesquisa\\_consumo\\_consciente\\_julho\\_2018.pdf](https://www.spcbrasil.org.br/wpimprensa/wp-content/uploads/2018/07/release_pesquisa_consumo_consciente_julho_2018.pdf). Acesso em: 08 abr. 2021.

W3C. **Entrevista com Bert Bos (Criador da CSS) e W3C.** Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://tableless.com.br/entrevista-com-bert-bos-e-hakon-wium-lie-criador-da-css-e-w3c/>. Acesso em 19 mar. 2021.

ZAMPIERI, Tiago Felix. **Básico javascript.** s. l., 2021. Disponível em: <https://cursos.alura.com.br/basico-javascript-tzampieri7-1615463943255-p128701>. Acesso em: 14 mar. 2021.

ZANUZZO, Lucas. **Sistema de monitoramento do consumo de água controlado por um aplicativo Android.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Computação) Universidade de São Paulo - Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2017.

## APÊNDICE A – MANUAL DO USUÁRIO

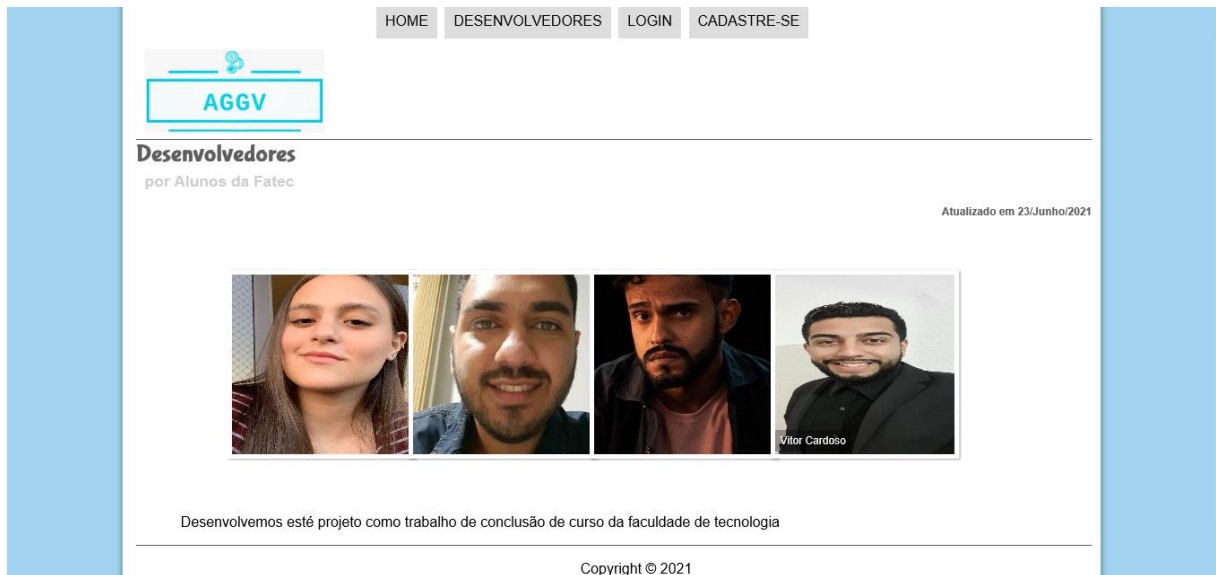
Para orientar o usuário a utilizar da melhor forma a plataforma desenvolvida, o presente apêndice ilustra e guia os passos para navegação no website.

Na tela inicial do website (home), há informações sobre o conceito da plataforma e objetivo, com vídeo explicativo abaixo da página. Ao lado direito há um vídeo explicativo sobre o cálculo de consumo de água, logo abaixo do vídeo há um texto explicando as categorias existentes na conta de água residencial.

Na parte superior do site, há uma barra de menu, linkando as páginas do site. Isso pode ser observado na Figura a seguir:

The screenshot displays the AGGV website interface. At the top, a navigation menu includes 'HOME', 'DESENVOLVEDORES', 'LOGIN', and 'CADASTRE-SE'. The main content area is divided into two columns. The left column features the AGGV logo, a sub-header 'Tecnologia > Inovações', and a main heading 'Saiba tudo sobre AGGV' by 'Alunos da Fatec', updated on 23/June/2021. Below this is a section titled 'O que é' which describes AGGV as a residential water consumption management system. A video player shows the AGGV logo. The 'Descrição do projeto' section details the software's focus on controlling water resources in domestic environments. The 'O que você pode fazer com o AGGV' section mentions a video demonstrating how to use the simulator to track water consumption and receive saving tips. The right column is titled 'Outras Notícias' and contains a video player for 'Entenda o Calculo do consumo de água'. Below the video is a section 'Categorias de consumo' which explains that the system calculates residential tariffs based on consumption categories: Social, Vulnerable, and Common. The 'Categoria Residencial Social' section lists three criteria: I. family income up to 3 minimum wages, subnormal housing, and electricity consumption up to 170 kWh/month; II. unemployed with last salary up to 3 minimum wages, maximum 15 m²/month consumption, and 90 days of account inactivity; III. collective housing like social cortijos and verticalized units. The 'Categoria Residencial Vulnerável' section lists criteria: a) income up to 3 minimum wages and 09 May 2021 to 09 May 2022; b) beneficiaries of the Favela Residential Tariff. The 'Categoria Residencial Comum' section states it applies to those not fitting the other categories. A 'Copyright © 2021' notice is at the bottom.

Na tela desenvolvedores, é demonstrado a foto de cada um dos responsáveis pelo projeto, para o conhecimento dos usuários, conforme Figura abaixo:



Para usuários novos, a tela de cadastro requer as informações: Nome completo, Telefone, E-mail e a criação de Senha para acesso, abaixo há um link para o usuário verificar a política de privacidade e o termo de uso do site, para finalizar cadastro é necessário clicar no botão “cadastrar”, como pode ser visto na Figura a seguir:

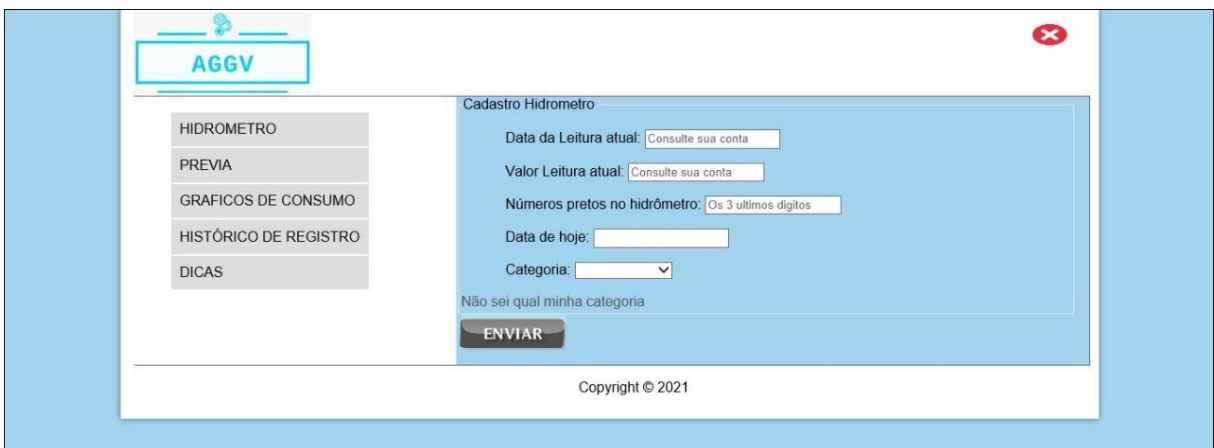


No Login, só acessar com o e-mail e senha definidas na tela acima. Caso esse passo não esteja sido efetuado, clicar no link cadastre-se. Observe, na Figura seguinte:



The screenshot shows the AGGV login interface. At the top, there is a navigation bar with links for HOME, DESENVOLVEDORES, LOGIN, and CADASTRE-SE. The AGGV logo is prominently displayed. Below the logo, the text 'Login do Usuário' is followed by two input fields: 'E-mail' and 'Senha'. A button labeled 'ACESSAR' is positioned below these fields. At the bottom of the login area, there is a link that says 'Ainda não é inscrito? Cadastre-se' and a copyright notice 'Copyright © 2021'.

Após conclusão de Login, automaticamente o usuário é levado para tela de cadastro de Hidrômetro, sendo necessário inserir informações coletadas na conta de água sendo elas: Data da leitura Atual, o Valor da Leitura Atual, também é preciso verificar no hidrômetro da residência os Números pretos que ela mostra, a data do dia em que está sendo feita a consulta e a Categoria da conta, para verificação da categoria, ver texto referente ao tema na tela home. Observe o formulário na Figura a seguir:



The screenshot displays the 'Cadastro Hidrometro' form. On the left, there is a sidebar menu with options: HIDROMETRO, PREVIA, GRAFICOS DE CONSUMO, HISTÓRICO DE REGISTRO, and DICAS. The main form area contains several input fields: 'Data da Leitura atual' (with a placeholder 'Consulte sua conta'), 'Valor Leitura atual' (with a placeholder 'Consulte sua conta'), 'Números pretos no hidrômetro' (with a placeholder 'Os 3 ultimos digitos'), 'Data de hoje' (with a date picker), and 'Categoria' (with a dropdown menu). Below these fields, there is a link that says 'Não sei qual minha categoria' and a button labeled 'ENVIAR'. A copyright notice 'Copyright © 2021' is visible at the bottom.

Após o preenchimento deste formulário, basta apenas clicar em “Enviar”, e sistema irá levar o usuário para tela de Prévia, que mostra o cálculo com o Valor previsto, a Média de consumo diário e a Perspectiva de consumo. Veja na Figura abaixo:

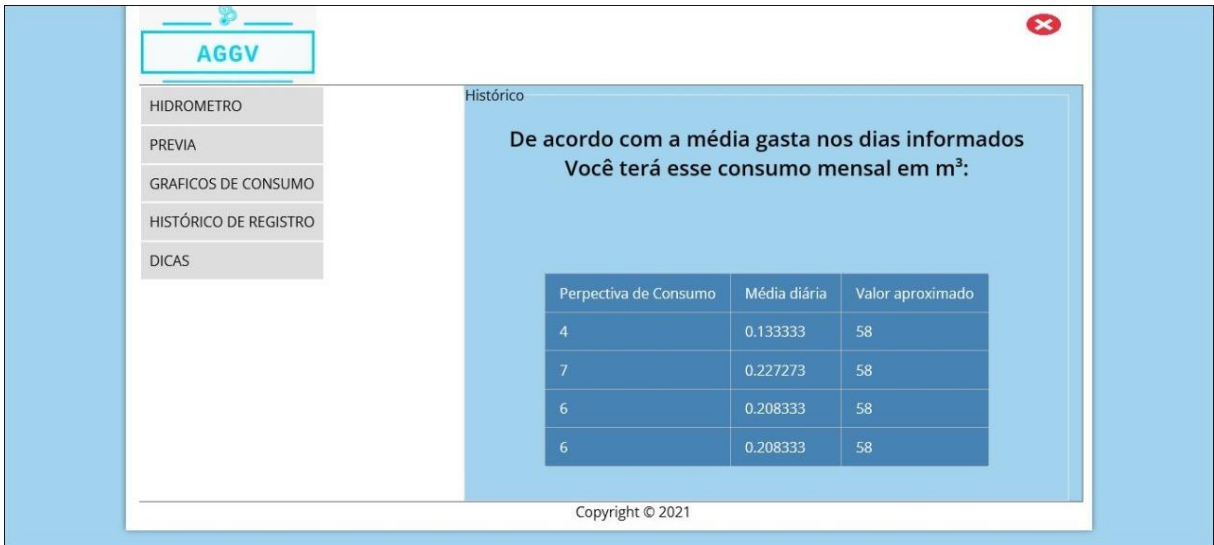


Sobre a tela Gráficos de Consumo, será destinada para projetos futuros, como pode-se ver na Figura abaixo:



Em Histórico de Registro, pode-se ver todos os cálculos já realizados pelo usuário. Observe na Figura abaixo:





Em Dicas, vídeos são disponibilizados com temas referente a sustentabilidade e consumo consciente de água para orientar o usuário caso lhe interesse. Veja na Figura abaixo:



Para sair de sessão de Login do site, é necessário clicar no botão vermelho com o “X”, localizado acima no lado direito de todas as páginas do sistema.

## APENDICE B – TERMOS E CONDIÇÕES DE USO

Para fazer uso da Ferramenta é preciso: (i) ler atentamente os termos descritos abaixo; (ii) concordar expressamente com eles; e (iii) fornecer um endereço de e-mail válido ao se cadastrar no Site.

Ao fazer uso da Ferramenta oferecida pela AGGV você (a partir de agora denominado Usuário) concorda que leu, entendeu e aceitou os termos, regras e condições aqui dispostos.

Os Termos e Condições de Uso regulamentam a utilização do Site e da Ferramenta, que pertencem à AGGV, localizada na rua da Granja, nº 238, São Paulo SP.

A Ferramenta está disponível para aqueles com capacidade civil para utilizá-la. Caso o Usuário não possua capacidade para contratar ou utilizar a Ferramenta, quando for mencionado Usuário neste Termo será então entendido também que as declarações tenham sido prestadas por seu responsável legal.

A AGGV se reserva o direito de modificar a qualquer momento a apresentação, configuração e disponibilização da Ferramenta e ou do Site. Ele se aplica a estes Termos e Condições de Uso, estabelecidos como condição fundamental para a utilização do serviço.

## **2. Gratuidade**

A Ferramenta é oferecida ao Usuário de forma gratuita. Os valores referentes à utilização dos serviços necessários ao acesso à Internet, entre outros, são de responsabilidade exclusiva do Usuário.

## **3. Utilização da Ferramenta**

O Usuário reconhece que é responsável por quaisquer informações falsas que possam ser prestadas para a utilização da ferramenta, bem como por qualquer comentário ou conteúdo inserido por ele no Site. O Usuário isenta a AGGV de qualquer responsabilidade quanto à veracidade dos dados pessoais fornecidos por ele quando do uso da Ferramenta, bem como por qualquer violação a direitos de terceiros, ocorrida através da ferramenta no Site decorrentes de suas declarações.

O usuário reconhece, ainda, que estes Termos e Condições de Uso da Ferramenta oferecida pela AGGV devem ser observados e fielmente cumpridos, sob pena de cancelamento de bloqueio de utilização da Ferramenta e demais medidas cabíveis, caso os mencionados Termos forem violados ou descumpridos.

#### **4. Registro e dados pessoais**

É dever do Usuário manter atualizados os dados pessoais fornecidos quando da utilização da Ferramenta.

A Empresa pode cancelar qualquer registro do Usuário, a qualquer momento e sem prévio aviso, assim que tiver conhecimento, e a seu exclusivo critério, se o Usuário descumprir, intencionalmente ou não, estes Termos e Condições de Uso, ou violar leis e regulamentos federais, estaduais e/ou municipais, ou violar os princípios legais, a moral e os bons costumes.

Os Usuários que tiverem seus registros cancelados não poderão mais utilizar a Ferramenta.

#### **5. Regras de conduta do Usuário**

O Usuário se compromete a não utilizar a Ferramenta para a publicação, criação, armazenamento e/ou divulgação de:

a) Conteúdo abusivo, como textos, fotos e/ou vídeos que tenham caráter difamatório, discriminatório, obsceno, ofensivo, ameaçador, abusivo, vexatório, prejudicial, que contenha expressões de ódio contra pessoas ou grupos, ou que contenha pornografia infantil, pornografia explícita ou violenta, conteúdo que possa ser danoso a menores, que contenha insultos ou ameaças religiosas ou raciais, ou que incentive danos morais (incluindo os corporais) e patrimoniais, ou que possa violar qualquer direito de terceiro, notadamente os direitos humanos.

b) Banners publicitários e/ou qualquer tipo de comércio eletrônico que seja considerado ilícito, assim entendidos os que sejam contrários à legislação ou ofendam direitos de terceiros.

c) Qualquer tipo de material (textos, fotos e/ou vídeos) protegido por direitos autorais, copyright ou que, por qualquer razão, violem direitos de terceiros.

d) Informações difamatórias e caluniosas ou que sejam contrárias à honra, à intimidade pessoal e familiar ou à imagem das pessoas (inclusive de pessoa jurídicas, entidades e organizações e ela equiparadas).

e) Material que incite à violência e à criminalidade, bem como à pirataria de produtos.

f) Conteúdo que provoque, por suas características (como extensões e formatos de arquivos) danos ao sistema da AGGV.

O Usuário concorda que, ao usar a Ferramenta, não irá:

violar qualquer um destes Termos e Condições de Uso;

praticar falsidade, assim entendidas a falsidade de informações divulgação proposital e voluntária de informações que o Usuário saiba ser falsa ou que sejam notoriamente falsas e a falsidade ideológica;

replicar ou armazenar conteúdo abusivo nos servidores da AGGV;

fazer qualquer coisa ou praticar qualquer ato contrário à boa-fé e aos usos e costumes das comunidades virtuais e que possam ofender qualquer direito de terceiros. Por violação aos usos e costumes de comunidades virtuais também deve ser entendido o uso excessivo de texto em letras maiúsculas, uso de críticas ofensivas a inclusão desnecessária e imprudente de comunicações anteriores em qualquer publicação ou transmissão, bem como qualquer outro ato que esteja em desacordo com a etiqueta da Internet comumente aceita.

cometer fraude;

violar ou infringir direitos de propriedade intelectual, direitos fiduciários ou contratuais, direitos de privacidade ou publicidade de outros;

propagar, distribuir ou transmitir códigos destrutivos, quer tenham ou não causado danos reais;

reunir dados pessoais ou comerciais, incluindo (mas não se limitando a) endereços de e-mail e/ou nomes de qualquer recurso da Internet, seja gerenciado por nós ou por terceiros, para fins comerciais, políticos, de benemerência ou outros, sem o consentimento dos proprietários desses dados;

reproduzir, replicar, copiar, alterar, modificar, criar obras derivativas a partir de vender ou revender qualquer um dos serviços da AGGV ou qualquer parte deles,

incluindo websites e páginas web, ou as informações ou dados contidos nos serviços da AGGV;

realizar propaganda política nos comentários;

usar robôs, “spiders” ou qualquer outro dispositivo, automático ou manual, para monitorar ou copiar qualquer conteúdo do serviço da AGGV;

transmitir conteúdo que não pertence ao Usuário ou que ele não tenha direito de publicar ou distribuir, seja sob lei ou contrato;

acessar a Ferramenta sem autorização, por meio de práticas de “hacking”, “password mining” ou qualquer outro meio fraudulento ou que represente violação a direito de terceiros;

realizar ou incentivar atividades ilegais, incluindo (mas não se limitando a) promover ou facilitar o acesso, uso ou venda de substâncias ou dispositivos perigosos;

deixar de cumprir com quaisquer leis, normas, regras, princípios e regulamentações aplicáveis;

ajudar qualquer terceiro a realizar qualquer uma das ações vedadas por estes Termos e Condições de Uso.

A AGGV tem o direito de remover o(s) comentário(s) de Usuários se considerar que esse conteúdo é impróprio ou inadequado, que viole estes Termos e Condições de Uso, a legislação ou qualquer direito de terceiros.

A AGGV se reserva o direito de verificar ou moderar o conteúdo dos comentários publicados por meio de sua ferramenta de comentários a qualquer momento, caso julgue necessário, conforme indicado no item 9 destes Termos.

## **6. Denúncia de abusos e violação**

O Usuário se compromete a denunciar quaisquer abusos ou violação destes Termos e Condições de Uso ou de quaisquer direitos de terceiros que observar e/ou for vítima quando da utilização da Ferramenta.

Todo conteúdo que o Usuário publica utilizando a Ferramenta é uma informação que, por sua natureza e característica, é pública, aberta e não confidencial. Ao revelar dados pessoais, tais como seu nome e endereço de e-mail nos comentários, o Usuário aceita e compreende que essa informação pode ser coletada

e usada por outras pessoas para se comunicarem com ele, sem que seja imputável qualquer responsabilidade à AGGV. Desta forma, a AGV recomenda que o Usuário seja, portanto, cuidadoso ao decidir compartilhar qualquer dado pessoal no Site.

## **7. Responsabilidades**

O Usuário é considerado legalmente responsável pelo conteúdo de seus comentários na Ferramenta.

A AGGV não se responsabiliza por quaisquer danos sofridos pelo Usuário ou terceiros que, de qualquer modo, tenha origem ou dependência relacionada à Ferramenta.

A AGGV se exime de quaisquer responsabilidades sobre prejuízos resultantes de qualquer interrupção ou erro no Site virtuais da AGGV, incluindo a impossibilidade de acessar o Site e/ou os websites relacionados a ele.

## **8. Privacidade de dados**

A AGGV não se responsabiliza por quaisquer danos que o Usuário possa sofrer, que tenham origem na divulgação dos dados pessoais do Usuário ou de terceiros em materiais publicados nos comentários.

A AGGV preserva a privacidade dos dados dos Usuários, e se compromete a revelar os dados pessoais do Usuário apenas devido a um dos seguintes motivos:

por lei;

por meio de uma ordem ou intimação de um órgão, autoridade ou tribunal com poderes para tanto e de jurisdição competente;

para garantir a segurança dos sistemas, resguardar direitos e prevenir responsabilidades da AGGV.

## **9. Legislação aplicável**

Estes Termos e Condições de Uso são governados e interpretados segundo as leis da República Federativa do Brasil e todas as disputas, ações e outros assuntos relacionados serão determinados de acordo com essa legislação.