

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

**RAÍSSA TAVARES**

**ESTUDO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE RECURSOS HÍDRICOS NA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS – CAMPUS AVANÇADO DE  
POÇOS DE CALDAS/MG**

POÇOS DE CALDAS/MG

2016

**RAÍSSA TAVARES**

**ESTUDO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE RECURSOS HÍDRICOS NA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS – CAMPUS AVANÇADO DE  
POÇOS DE CALDAS/MG**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciência e Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Alfenas, Campus Avançado de Poços de Caldas - MG. Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adriana Maria Imperador

Co-orientador: Prof. Dr. Antônio Donizetti Gonçalves de Souza

POÇOS DE CALDAS/MG

2016

T231e Tavares, Raíssa.

Estudo da percepção ambiental sobre recursos hídricos na  
Universidade Federal de Alfenas – campus avançado de Poços de  
Caldas/MG / Raíssa Tavares. – Poços de Caldas, 2016.  
72 f. –

Orientadora: Adriana Maria Imperador.

Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia Ambiental) -  
Universidade Federal de Alfenas, Poços de Caldas, MG, 2016.  
Bibliografia.

1. Recursos Hídricos. 2. Educação Ambiental. 3. Conscientização.  
I. Imperador, Adriana Maria. II. Título.

CDD: 363.7

**RAÍSSA TAVARES**

**ESTUDO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE RECURSOS HÍDRICOS NA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS – CAMPUS AVANÇADO DE  
POÇOS DE CALDAS/MG**

A banca examinadora abaixo-assinada aprova a Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Ciência e Engenharia Ambiental, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Alfenas.

Área de Concentração: Ciência e Engenharia Ambiental.

Aprovada em: 08 de julho de 2016.

Professor (a) Dr (a). Adriana Maria Imperador

Instituição: UNIFAL-MG

Assinatura:



Professor (a) Dr (a). Thales de Astrogildo e Tréz

Instituição: UNIFAL-MG

Assinatura:



Professor (a) Dr (a). Patrícia Neves Mendes

Instituição: UNIFAL-MG

Assinatura:



## **RESUMO**

As questões ambientais atualmente se tornaram um dos grandes desafios da sociedade, principalmente ao se tratar da busca pelo desenvolvimento sustentável. A utilização de instrumentos como a Educação Ambiental e a Percepção Ambiental vem cada vez mais sendo essencial para a formação da conscientização do homem em relação ao ambiente no qual ele está inserido. Este estudo tem como objetivo avaliar a Percepção Ambiental dos discentes e docentes da Universidade Federal de Alfenas, no Campus Avançado de Poços de Caldas, especificamente em relação aos recursos hídricos e propor estratégias para o aprimoramento dessa questão dentro do ambiente acadêmico. A metodologia de avaliação utilizada contou com a aplicação de um questionário com questões fechadas e a seleção dos entrevistados foi realizada através de uma amostragem probabilística estratificada do universo de estudo. Os resultados obtidos permitiram observar que o perfil da universidade reconhece a importância da temática dos recursos hídricos e concorda que a interdisciplinaridade é a principal ferramenta para trabalhar com essa questão dentro do ambiente acadêmico.

Palavras-chave: Recursos Hídricos. Educação Ambiental. Conscientização.

## **ABSTRACT**

Environmental issues now have become one of the major challenges of society, especially when dealing with the quest for sustainable development. The use of instruments such as Environmental Education and Environmental Perception is increasingly being essential for the formation of man's awareness of the environment in which it is inserted. This study aims to evaluate the environmental perception of students and teachers of the Federal University of Alfenas, in the Advanced Campus of Poços de Caldas, specifically in relation to water resources and propose strategies for the improvement of this issue within the academic environment. The evaluation methodology included the application of a questionnaire with closed questions and the selection of respondents was conducted through a stratified random sampling study of the universe. The results allowed us to note that the profile of the university recognizes the importance of the theme of water resources and agrees that interdisciplinarity is the main tool for working with this issue within the academic environment.

**Keywords:** Water Resources. Environmental Education. Awareness.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	6
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	7
<b>3</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	8
3.1	IMPORTÂNCIA DA ÁGUA .....	8
3.2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	10
3.3	PERCEPÇÃO AMBIENTAL EM RELAÇÃO AOS RECURSOS HÍDRICOS .	12
3.4	PERCEPÇÃO AMBIENTAL NAS UNIVERSIDADES .....	13
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	14
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO .....	14
4.2	PANORAMA HISTÓRICO DA REALIZAÇÃO DA PESQUISA .....	15
4.3	QUESTIONÁRIO.....	17
4.4	TESTE PILOTO .....	24
4.5	AMOSTRAGEM PROBABILÍSTICA .....	25
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	30
5.1	AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO E DOCENTES.....	30
5.2	REGISTROS SOBRE A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO E DOCENTES .....	58
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	63
6.1	PERFIL AMBIENTAL DA UNIFAL.....	63
6.2	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
6.3	SUGESTÕES PARA PROJETOS FUTUROS .....	65
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	66

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as questões ambientais vêm sendo discutidas intensivamente e influenciadas pelos estudos desenvolvidos na área, fatos históricos e também pelas legislações ambientais aplicáveis. Em diversos setores da sociedade podem-se identificar iniciativas a fim de conscientizar a população a cerca da temática ambiental, de forma a sensibilizá-la para a prática de atitudes benéficas para o meio (RUY, 2004).

Sendo assim, a Educação Ambiental aponta como um dos principais instrumentos necessários para que essa mobilização em função da preservação dos recursos naturais e do meio ambiente seja possível, visto que proporciona a criação de meios pelos quais a sociedade desenvolva valores, conhecimentos e competências que visem à manutenção do meio no qual estão inseridos, através de uma postura sustentável (BRASIL, 1999).

Em vista disso, o estudo da Percepção Ambiental, que consiste na avaliação do comportamento do homem com o ambiente e quais são suas expectativas e reações a respeito das ações que exercem, é essencial para o planejamento e preservação do meio (MELAZO, 2005).

Devido a essa importância que as questões ambientais têm tomado, a avaliação da percepção nas áreas formadoras de opinião torna-se um instrumento pedagógico que possibilita a quantificação desse conhecimento ambiental que é passado na instituição e do conhecimento adquirido ao longo da vida universitária dos alunos (FERNANDES et al., 2003).

A inserção da temática ambiental no processo de aprendizagem da universidade promove a formação de profissionais capacitados para gerir e tomar decisões que favoreçam a disseminação do conhecimento e contribuam para a resolução de problemas e demandas da comunidade na qual está inserida (PIATO et al., 2014). Por isso, o reconhecimento da Percepção Ambiental se torna extremamente relevante, pois é mediante a análise de atitudes, pensamentos e manifestações que se torna possível propor mudanças e fornecer subsídios ao processo de gestão e preservação do meio ambiente (RODRIGUES et al., 2012).

## 2 OBJETIVOS

Dessa forma, o projeto se propõe em avaliar a Percepção Ambiental em relação aos recursos hídricos dos alunos e do corpo docente dos cursos de graduação presenciais ofertados pela Universidade Federal de Alfenas, no campus avançado de Poços de Caldas – MG.

Como objetivos específicos seguem:

- a) Identificar quais são as vulnerabilidades dos alunos e do corpo docente da universidade, visando propor ações voltadas para o aprimoramento de como a questão ambiental é ofertada, contribuindo com o planejamento e direcionamento dessa temática;
- b) Analisar o grau de conhecimento dos entrevistados sobre as questões abordadas e sua postura ambiental em relação aos recursos hídricos, visando identificar o perfil que os alunos e docentes da UNIFAL apresentam;
- c) Comparar a percepção de envolvidos em diferentes cursos de graduação da UNIFAL, campus Poços de Caldas, visando à interdisciplinaridade e a interação na solução de problemas ambientais.

### **3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1 IMPORTÂNCIA DA ÁGUA**

É de amplo conhecimento que a água, recurso que se encontra disponível no ambiente sob várias formas, é de extrema importância para a manutenção da qualidade de vida e que se tratando de um recurso finito, esta deve ser preservada, de modo a garantir o seu uso para as gerações futuras nos devidos padrões exigidos pela legislação (BRASIL, 1997).

Esse recurso, como sendo essencial para a sobrevivência de todos os organismos, tem sua disponibilidade como fator determinante para o ecossistema, além de ter que apresentar condições físicas, químicas e biológicas adequadas para sua utilização. Sendo assim, a água deve estar isenta de substâncias que sejam nocivas para os organismos e deve apresentar-se não somente em quantidade suficiente para determinado local, mas também em qualidade satisfatória para suprir as reais necessidades do seu uso (BRAGA et al., 2005).

A distribuição de água no planeta demonstra que apenas 3% do total é considerada água doce. Porém, somente 0,8% desse valor pode ser usado mais facilmente para fins de abastecimento público, ressaltando que a menor porcentagem apresenta-se na forma de água superficial, que configura em fácil extração. Analisando essa distribuição de água, pode-se observar a grande necessidade de se preservar os recursos hídricos e realizar o seu uso consciente, visto que sua disponibilidade não é favorável para atender toda a demanda que se torna crescente (VON SPERLING, 2005).

O Brasil, apesar de ser um país beneficiado pela sua capacidade hídrica, por deter entre 12% a 15% de toda a água doce disponível no planeta, apresenta graves problemas relacionados à distribuição irregular dos recursos hídricos, à poluição e ao desperdício presente em todos os níveis da sociedade (ANA, 2002).

Em um cenário que reflete a má distribuição e uso inconsciente da água, ao se tratar da poluição ambiental dos recursos hídricos, verificam-se grandes impactos negativos causados pela ação do homem, resultantes de

atividades que prejudicam a saúde, segurança e o bem estar da população e que favorecem para a criação de condições prejudiciais ao desenvolvimento social e econômico. Como exemplo, pode-se citar a interferência antrópica da geração e lançamento de despejos domésticos ou industriais em um corpo receptor, ocasionando na introdução de substâncias a água afetando e comprometendo a sua qualidade e utilização (VON SPERLING, 2005).

A questão ambiental vem sendo tratada durante décadas por especialistas e pela comunidade científica e começou a ser entendida como uma situação de preocupação a partir da Reunião do Clube de Roma (1968) e da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, ocorrida em Estocolmo no ano de 1972. No decorrer dessas reuniões, estratégias e recomendações a cerca dos episódios negativos de repercussão internacional foram discutidas, colocando em urgência os temas ambientais. Destaca-se dentre essas reuniões a ECO-92, realizada no Rio de Janeiro e também conhecida por Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), que teve como resultado a Agenda 21, objetivando a melhoria da qualidade de vida e que também se destaca pela preocupação com a questão da água (LIMA, 2003).

No Brasil, o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabelecido pela Lei nº 9.433/97 é um dos principais instrumentos que orienta a gestão das águas no país e tem como base o reconhecimento da água como um bem de domínio público, limitado e dotado de valor econômico. Além disso, os recursos hídricos devem ter como uso prioritário o consumo humano em situações de escassez e sua gestão deve ser descentralizada e contar com a participação de todas as esferas da sociedade, como poder público, usuários e comunidades, sob a ótica do desenvolvimento sustentável. (BRASIL, 1997).

Atitudes como a eficiência na utilização e minimização dos desperdícios, preservação e manutenção das bacias hidrográficas, controle dos poluentes lançados nos corpos hídricos aliado à correta fiscalização e, a conscientização dos principais atores envolvidos nesse processo são medidas fundamentais para que esse recurso seja assegurado em relação a sua qualidade e garantido para as futuras gerações (LIMA, 2003).

### 3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental é considerada como instrumento essencial e permanente da educação nacional, que promove a conservação do meio ambiente através da construção de valores, conhecimentos e competências por parte da sociedade, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, seja em caráter formal ou informal (BRASIL, 1999).

Ainda, a Educação Ambiental tem por objetivo a formação da consciência dos cidadãos através da adoção de comportamentos ambientalmente adequados, de modo que esta se torne uma filosofia de vida e que seja transformada em ação, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população (PELICIONI, 1998).

Entretanto, ao se tratar das questões ambientais, deve-se levar em consideração que a sua compreensão e entendimento estão atrelados a diversos aspectos ecológicos, sociais, políticos, econômicos, científicos, culturais, éticos, dentre outros, que são determinantes para a construção de um conhecimento crítico sobre a problemática ambiental (BRASIL, 1999).

Assim, a atuação da Educação Ambiental nas principais áreas formadoras de opinião, sejam instituições de ensino públicas ou privadas, mas que proporcionem a construção do conhecimento é de extrema importância para que ocorra essa sensibilização do indivíduo em perceber o ambiente no qual está inserido (FERNANDES et al., 2008).

A Educação Ambiental torna-se um instrumento capaz de alcançar os objetivos no qual se propõe a partir do momento em que esta se torna reconhecida e isso pode ser identificado através das principais conferências internacionais (ANDRADE, 2008):

- Conferência de Estocolmo (1972) – reconhecimento da Educação Ambiental como instrumento crítico para o combate à crise ambiental;
- Encontro Internacional sobre Educação Ambiental em Belgrado (1975) – formulação de diretrizes para um programa mundial de Educação Ambiental;

- Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental aos Países Membros em Tbilisi (1977) – enfoque da Educação Ambiental na solução dos problemas ambientais com o objetivo da melhoria da qualidade de vida. Destaca-se também, a sua inserção nas universidades, como centro de pesquisa e formação qualificada, de forma interdisciplinar para a abordagem homem e natureza;
- Congresso Internacional sobre Formação e Educação Ambiental em Moscou (1987) – desenvolvimento de programas de estudos ambientais, capacitação e cooperação sobre a temática ambiental voltado para a área acadêmica;
- Conferência do Rio-92 – visando o enfoque interdisciplinar, a educação como ponto para o desenvolvimento sustentável e a conscientização social;
- Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade em Thessaloniki (1997) – em que foi reconhecido que o desenvolvimento da Educação Ambiental após a Conferência Rio-92 foi insuficiente.

Assim, evidenciando a importância da Educação Ambiental no processo de preservação do meio ambiente, houve a criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que propõem a inserção da Educação Ambiental nos diversos níveis de ensino, a inserção das questões ambientais na Constituição Federal de 1988, a criação da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9795/99) e dentre outros instrumentos que favoreceram a abordagem desse tema e o colocou em pauta nas grandes discussões de âmbito nacional e internacional.

A incorporação da Educação Ambiental de forma transversal e interdisciplinar no ambiente acadêmico favorece a formação de profissionais com uma visão crítica sobre o tema, sendo capazes de tomar decisões plausíveis e eficazes na questão da problemática ambiental.

### 3.3 PERCEPÇÃO AMBIENTAL EM RELAÇÃO AOS RECURSOS HÍDRICOS

Ao se tratar do conceito de sustentabilidade inúmeras definições são encontradas, sendo que a maior preocupação de todas é a possibilidade em permitir o desenvolvimento do ser humano e atender suas necessidades. Ainda se tratando desse conceito, deve ser observada a continuidade da vida, com a finalidade de satisfazer as demandas diante do desenvolvimento das diversas culturas humanas, respeitando os limites do contexto biofísico global (CUNHA, 2005).

Com a efetivação do conceito de sustentabilidade, cada vez mais se busca aproximar o ambiente antropologicamente modificado do ambiente natural. E nesse processo de modificação, em que há o engajamento do indivíduo em relação aos problemas ambientais, a Percepção Ambiental é fundamental para contemplar os objetivos da Educação Ambiental, de modo que se tenha uma ligação entre as diferentes realidades sociais, econômicas, políticas e culturais (MELAZO, 2005).

Entende-se por Percepção Ambiental a sensibilidade do indivíduo em perceber o ambiente no qual ele está inserido, bem como as suas reações e modo de agir, resultantes dos processos cognitivos. Assim, essa percepção do indivíduo permite avaliar a relação entre o homem/ambiente e quais são as suas expectativas, preocupações, insatisfações e condutas. Porém, uma das principais dificuldades presente nesse processo de relação homem/ambiente consiste nas diferenças de valores entre distintos grupos culturais ou econômicos, por exemplo, que acabam por desempenhar funções que fogem do objetivo principal (FERNANDES et al., 2003).

Ao se tratar em específico dos recursos hídricos, evidencia-se a necessidade do desenvolvimento de pesquisas em relação à Percepção Ambiental que conte com a participação popular por meio de suas opiniões e sugestões, de forma a inserir essas informações em tomadas de decisões administrativas relacionadas aos bens públicos, como exercício da cidadania (LIMA, 2003).

Com isso, a utilização em conjunto da Percepção e Educação Ambiental constitui em uma importante ferramenta para o planejamento do

ambiente, visto que atribui ao indivíduo uma maior responsabilidade no ambiente em que vive e uma utilização menos impactante dos recursos ambientais.

### 3.4 PERCEPÇÃO AMBIENTAL NAS UNIVERSIDADES

O desenvolvimento de pesquisas com o intuito de analisar a percepção ambiental nos diversos segmentos sociais tem se tornado cada vez mais evidente, devido à necessidade de compreensão da relação homem e ambiente.

A universidade é responsável pela formação de profissionais com pensamento crítico, com a capacidade de apresentar uma postura dinâmica e participativa na sociedade na qual estão inseridos (PIATO et al., 2014).

Os estudos realizados com o objetivo de analisar a percepção têm como metodologia a aplicação de questionários para analisar o comportamento dos entrevistados. Os aspectos abordados se diferenciam em função do tipo de pesquisa, podendo ser abordadas questões como: a identificação dos principais problemas ambientais; o papel do poder público, das indústrias, sociedade e instituições de ensino; ações individuais do cidadão; legislação ambiental; marketing ambiental e eficácia dos programas de Educação Ambiental (FERNANDES et al., 2003).

Dessa forma, as pesquisas desenvolvidas na área buscam, de uma maneira geral, inserir a temática ambiental no meio universitário de forma interdisciplinar. Apesar das inúmeras discussões a respeito de uma mudança curricular e o estabelecimento de uma disciplina específica, o foco principal consiste em um redimensionamento das questões ambientais, ou seja, na sua inclusão em todas as ações das instituições de educação, ensino e pesquisa, de modo que nesse processo também estejam inseridos docentes, discentes, servidores, gestores, disciplinas, departamentos e a comunidade na qual a universidade está inserida (BRASIL, 1997).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE ESTUDO

O projeto tem como campo de estudo a Universidade Federal de Alfenas, que foi fundada em 03 de abril de 1914, denominada originalmente como Escola de Farmácia e Odontologia de Alfenas – EFOA e que no ano de 2005 tornou-se Universidade (UNIFAL-MG, 2010).

Atualmente, a UNIFAL-MG conta com três *campi* nos municípios de Alfenas – MG, Poços de Caldas – MG e Varginha – MG, contemplando cursos de graduação presenciais e a distância, além de cursos de pós-graduação em nível de mestrado e doutorado.

Com o objetivo de identificar a Percepção Ambiental em relação aos recursos hídricos do campus de Poços de Caldas, optou-se por realizar esse projeto em todos os cursos de graduação presenciais ofertados. E o projeto também conta com a participação dos docentes do campus, visando avaliar o posicionamento desses profissionais em relação a essa temática. A Tabela 1 apresenta o número de discentes por curso e docentes no período em que o estudo foi realizado.

Tabela 1 – Cursos presenciais de graduação ofertados pela UNIFAL, campus Poços de Caldas, no segundo semestre de 2015.

<b>RELAÇÃO DE DISCENTES E DOCENTES NO CAMPUS DA UNIFAL EM POÇOS DE CALDAS – MG</b>	
Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia	851
Engenharia Ambiental	65
Engenharia de Minas	99
Engenharia Química	211
Docentes	76
<b>TOTAL</b>	<b>1302</b>

Fonte: Departamento de Registros Gerais e Controle Acadêmico (DRGCA) da UNIFAL.

O Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BCT) teve início no primeiro semestre de 2009, no campus de Poços de Caldas – MG, e consiste em um curso superior de primeiro ciclo do nível de graduação que

visa à formação de profissionais com integração interdisciplinar dos conhecimentos científicos. No campus de Poços de Caldas da UNIFAL – MG, o BCT proporciona optar pelo segundo ciclo de formação profissional, que são as Engenharias Ambiental, de Minas e Química (UNIFAL, 2010).

Os conteúdos curriculares do BCT estão agrupados em 6 eixos norteadores por campo, de acordo com o Projeto Político Pedagógico vigente durante a aplicação do projeto, que são: Matemática e Modelagem, Ciências da Engenharia, Ciências Naturais, Humanidades e Empreendedorismo, Projetos de Integração e Diretivas das Engenharias (UNIFAL, 2010).

Para o discente que visa optar pelo segundo ciclo de formação, que corresponde à graduação nas Engenharias ofertadas pela UNIFAL – MG, a partir do BCT, deverá passar por um segundo processo de seleção interno, sendo que o mesmo deverá ter concluído as disciplinas do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, com as suas unidades curriculares obrigatórias e diretivas do respectivo curso escolhido (UNIFAL, 2010).

Em relação ao corpo docente, os quatro cursos ofertados pela Universidade Federal de Alfenas contam com um total de 76 profissionais.

#### 4.2 PANORAMA HISTÓRICO DA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

A realização do projeto em questão teve início no segundo semestre de 2014, com as delimitações dos objetivos, a temática que seria abordada e público alvo. Com isso, no ano de 2015 foi desenvolvida a parte prática do projeto, que envolvia a aplicação do teste piloto e do questionário aos discentes e corpo docente. E por fim, o primeiro semestre do ano de 2016 foi destinado à compilação dos dados obtidos. Para compreender todas as fases do projeto e também os resultados encontrados é válido realizar uma análise sucinta do panorama dos recursos hídricos nesse exato período.

É de conhecimento que o Brasil tem destaque no cenário mundial por apresentar grandes reservas superficiais e subterrâneas de água doce, entretanto, esta posição privilegiada não impede que o país enfrente dificuldades, visto que a distribuição do recurso hídrico é irregular quando se trata da relação entre quantidade disponível e população. Além disso, o

ciclo hidrológico leva à distribuição temporal e espacial irregular da água, com variação local e ocasional, resultando em áreas que apresentam abundância de água e outras com crítica escassez, situações que podem ser intensificadas pelas ações do homem (MARIN, 2006).

O ano de 2014 foi caracterizado por eventos extremos de excesso e escassez de chuva em algumas localidades do país. Na região Sudeste, as precipitações acumuladas no período de outubro de 2013 a setembro de 2014 ficaram abaixo da média em 85% das estações pluviométricas avaliadas. Por outro lado, na região Sul e em parte das regiões Norte e Centro-Oeste, foram registrados elevados índices pluviométricos, considerado um ano muito chuvoso (ANA, 2015).

Na Figura 1, pode ser observado o mapa que representa esse período de 2012 a 2014 no que diz respeito ao regime pluviométrico, destacando a excepcionalidade da falta de chuva na região Sudeste.

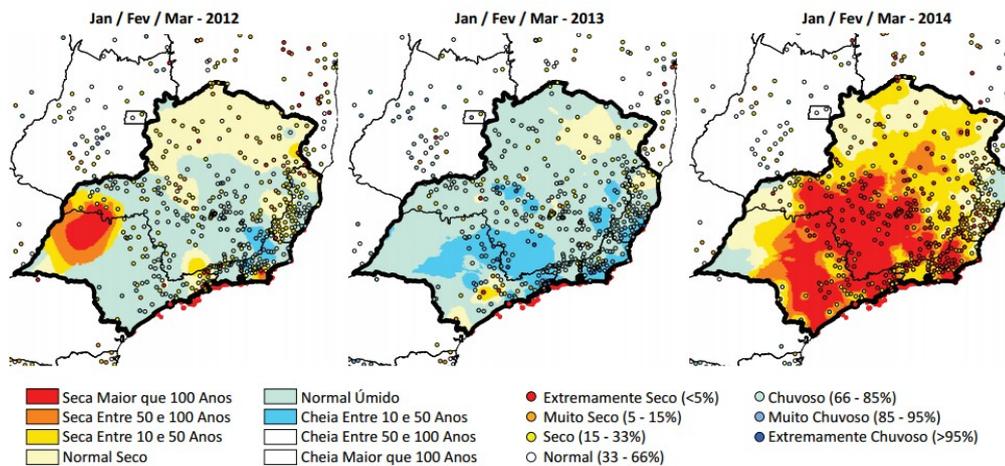


Figura 1 – Criticidade das chuvas de janeiro a março entre 2012 e 2014 na região Sudeste.

Fonte: Agência Nacional das Águas (ANA) (2014, p.13).

Em vista dessa situação, a escassez hídrica se tornou uma das principais preocupações na região Sudeste, que sofreu com a queda dos volumes pluviométricos e a conseqüente redução dos níveis dos reservatórios (ALMEIDA et al., 2015). Os principais problemas e processos ao se tratar da crise hídrica, no contexto social, econômico e ambiental do século XXI são (TUNDISI et al., 2008):

- Intenso processo de urbanização, que promove o aumento da demanda por água e amplia a descarga de recursos hídricos contaminados;
- Devido às alterações de disponibilidade e aumento da demanda, muitas regiões sofrem com o estresse e a escassez hídrica;
- Sistemas hídricos com infraestrutura prejudicada, ocasionando em perdas significativas de água tratada, por exemplo;
- Mudanças globais com eventos hidrológicos extremos, como chuvas intensas e períodos de grande estiagem;
- Problemas na falta de articulação e ações eficazes no que diz respeito à gestão dos recursos hídricos e a sustentabilidade ambiental.

Diante desse cenário de seca severa e crise hídrica, muitos setores da sociedade despertaram interesse sobre o possível efeito do aquecimento global induzido pelas atividades humanas na intensificação desse evento climático. Em vista disso, um estudo intitulado “*Factors other than climate change, main drivers of 2014/15 water shortage in southeast Brazil*”, publicado no boletim da Sociedade Americana de Meteorologia sobre eventos climáticos extremos ocorridos em 2014, apresentou resultados em que não foram identificadas alterações climáticas através das atividades humanas para a ocorrência de eventos de seca como esse, concluindo-se que o aumento da população e do consumo de água foram provavelmente os principais fatores associados a esse momento no país (CPTEC, 2015).

A partir desse e de outros estudos realizados, o objetivo é sempre avaliar e compreender as mudanças nos padrões de risco climático, com respaldo em evidências científicas, de forma a responder a sociedade perante eventos extremos como o ocorrido nesses últimos anos.

#### 4.3 QUESTIONÁRIO

O questionário pode ser definido como a técnica de investigação composta por uma seleção de questões apresentadas aos respondentes com a finalidade de obter informações sobre determinado assunto de interesse, ou seja, consiste em traduzir os objetivos da pesquisa em questões

específicas. Esse processo de pesquisa, que consiste no levantamento de campo (*survey*), é caracterizado pela interrogação direta do entrevistado, sendo que as informações coletadas são analisadas quantitativamente a fim de obter as conclusões correspondentes aos dados solicitados (GIL, 2008).

Ainda segundo o mesmo autor, em relação ao questionário, este deve apresentar instruções quanto ao seu correto preenchimento e uma introdução acerca dos seus objetivos e razões que determinaram a sua realização, deixando explícita a importância das respostas dos entrevistados e do anonimato da pesquisa. Além disso, para a sua formulação, alguns aspectos devem ser atentados, como a clareza e precisão, o nível de informação do interrogado, interpretação única do conteúdo e número de questões que são necessárias para atender os objetivos do projeto.

Os assuntos abordados no questionário neste projeto são voltados para as práticas de economia de água, o comportamento dos entrevistados perante situações de crises hídricas, o conhecimento que se tem a cerca dos processos de abastecimento e tratamento de água, qual a importância dada ao tema, a visão que se tem sobre a situação atual do país e o papel da universidade nesse âmbito.

Desse modo, foram elaboradas 17 questões de múltipla escolha para a composição do questionário, estruturado em três partes, sendo a primeira contendo a apresentação do projeto (os objetivos da pesquisa, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e a confirmação de participação); a segunda parte diz respeito às informações do participante (formação, idade, sexo, graduação, município de origem e se exerce alguma função) e a última parte consiste propriamente na apresentação das questões. O questionário foi disponibilizado por meio da ferramenta Google Forms, apresentado aos respondentes através de um link de acesso e estruturado da seguinte maneira:

- a) Apresentação do Projeto:** nesta parte inicial constam os objetivos da pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, utilizado com a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Alfenas. Após a leitura dessas informações o participante irá selecionar entre “Li e aceito participar” ou “Não aceito participar”;

- b) Informações do Participante:** após aceitar a participar, a pessoa irá selecionar as opções “Docente” ou “Discente”, de acordo com sua atuação na universidade;
- c) Informações do Discente:** se o participante selecionou o campo “Discente”, ele será direcionado a informar a sua formação (técnico; superior incompleto e/ou completo; pós-graduação; mestrado; doutorado; pós-doutorado), o número de matrícula (a fim de evitar repetições), sexo, idade, curso (Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Engenharia Ambiental, Engenharia de Minas ou Engenharia Química), período, turno (integral ou noturno), município de origem e se trabalha ou não;
- d) Informações do Docente:** caso o participante informe ser docente, ele será direcionado a informar a sua formação, idade, sexo e município de origem;
- e) Questionário:** finalizado as etapas com o preenchimento dos dados pessoais, o questionário com as 17 questões é apresentado aos participantes, sendo estas todas de múltipla escolha e de preenchimento obrigatório. Ao final, há um campo de “Sugestões”, onde o discente ou docente poderá deixar suas críticas, opiniões e outros tipos de contribuições para o trabalho.

O projeto foi aprovado através do Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Alfenas número 1.230.479, com CAAE 45125315.4.0000.5142 em 16 de setembro de 2015.

Assim, após a aprovação dessa instância colegiada, a primeira etapa realizada foi a aplicação do teste piloto, com isso, o questionário foi reformulado para aplicação oficial, que teve início em 28/10/2015 e término em 17/12/2015. A sua divulgação foi realizada através do e-mail do campus, por meio da colaboração dos professores, cartazes informativos colocados nos murais da universidade, através das redes sociais e recados em sala de aula, sempre reforçando que a pesquisa era de caráter voluntário. Desse modo, as estruturas das questões ficaram apresentadas da seguinte maneira:

- **Questão 01:** Atualmente, a escassez de água é considerada uma das maiores preocupações e um dos maiores desafios do século. Em vista dessa situação, você utiliza de práticas para a economia de água?
  - ( ) Sim
  - ( ) Na maioria das vezes
  - ( ) Raramente
  - ( ) Não
  
- **Questão 02:** Nos últimos anos, a temática em relação aos recursos hídricos vem sendo discutida intensivamente e cada vez mais campanhas e projetos visando à Educação Ambiental, elaboração de instrumentos legais e cobranças por esse recurso têm sido desenvolvidas para atingir a população no sentido da conscientização. Em vista destas mobilizações, o que te influenciou mais na mudança de comportamento em relação ao consumo de água?
  - ( ) Consciência ambiental
  - ( ) Economia na conta de água
  - ( ) Preocupação em enfrentar uma nova crise
  - ( ) Não modifiquei meu comportamento
  
- **Questão 03:** O quanto você diria que se empenha para reduzir o consumo de água?
  - ( ) Se empenha consideravelmente
  - ( ) Se empenha pouco
  - ( ) Não se empenha
  
- **Questão 04:** Em algum momento, você já passou por uma situação crítica de falta de água no seu município de origem?
  - ( ) Sim, várias vezes
  - ( ) Apenas uma vez
  - ( ) Não

- **Questão 05:** Você tem conhecimento da origem da água de abastecimento que chega à sua residência, de como é feito o tratamento do esgoto gerado e onde este efluente é lançado no ambiente novamente?
  - ( ) Sim, tenho total conhecimento
  - ( ) Sim, mas tenho conhecimento parcial
  - ( ) Não, desconheço
  
- **Questão 06:** Tratando do tema recursos hídricos, qual importância você dá para essa questão?
  - ( ) Muita importância
  - ( ) Pouca importância
  - ( ) Nenhuma importância
  
- **Questão 07:** E quanto à importância que os governos e órgãos competentes dão a esse tema, em sua opinião?
  - ( ) Muita importância
  - ( ) Pouca importância
  - ( ) Nenhuma importância
  - ( ) Não sabe
  
- **Questão 08:** Devido às atuais circunstâncias, em que as questões ambientais estão em pauta, você considera os problemas relacionados aos recursos hídricos como os mais importantes e que devem ter maior atenção ou acredita que existem outros impasses dentro da temática que são mais preocupantes?
  - ( ) Considero a situação atual dos recursos hídricos a mais crítica e preocupante
  - ( ) Acredito que existam outras questões ambientais mais preocupantes do que as relacionadas aos recursos hídricos

- **Questão 09:** Você considera que os hábitos de consumo da população influenciam de alguma forma na preservação dos recursos hídricos?
  - ( ) Influenciam muito
  - ( ) Influenciam pouco
  - ( ) Não influenciam
  
- **Questão 10:** Em situações críticas de falta de água, você acredita que os estabelecimentos comerciais, empresas, hotéis e outros tipos de empreendimentos também são afetados da mesma maneira que a sociedade nesse aspecto?
  - ( ) Sim, todos são afetados da mesma forma pela crise
  - ( ) Não, a falta de água é apresentada de maneira diferente nos diversos setores da sociedade
  - ( ) Não sabe
  
- **Questão 11:** A participação popular nas tomadas de decisões pode ser considerada como um meio estratégico para a gestão dos recursos hídricos, visto que considera a diversidade de ideias. Você conhece e/ou já participou de alguma forma dos Comitês de Bacia ou Conselhos de Recursos Hídricos?
  - ( ) Conheço e já participei dos canais disponíveis de participação na Gestão de Recursos Hídricos
  - ( ) Apenas conheço os canais disponíveis de participação na Gestão de Recursos Hídricos
  - ( ) Não tenho conhecimento dos canais de participação na Gestão dos Recursos Hídricos
  
- **Questão 12:** Como profissional ou um futuro profissional, que possivelmente terá que lidar com as questões ambientais em algum momento de sua carreira, a sua postura em relação aos recursos hídricos seria:
  - ( ) Indiferente, pois não considera a mesma relevante
  - ( ) Ponderada, dependendo do tipo de trabalho a ser realizado

- ( ) Consciente, englobando todos os aspectos relacionados aos recursos hídricos
- ( ) Não vê inserida a questão ambiental em seu futuro profissional
- **Questão 13:** Você estaria ou não mais disposto a conviver com altos índices de poluição, degradação e pior qualidade dos recursos hídricos se isso trouxesse um maior desenvolvimento econômico e mais empregos para a população?  
( ) Sim, estaria disposto  
( ) Não estaria disposto  
( ) Não sabe
  - **Questão 14:** Assinale três opções que você considera como os principais impactos gerados pela falta de água:  
( ) Violência  
( ) Pobreza  
( ) Crise Econômica  
( ) Crise Política  
( ) Problemas com transporte  
( ) Problemas de saúde  
( ) Falta de alimentos  
( ) Problemas de saneamento básico
  - **Questão 15:** Pensando na forma como a gestão do recurso hídrico é realizada no país e diante das recentes crises, você diria que a curto ou longo prazo o Brasil terá sérios problemas com escassez no abastecimento de água?  
( ) Terá problemas a curto prazo  
( ) Terá problemas a longo prazo  
( ) Não terá problemas

- **Questão 16:** Você acredita que o ambiente acadêmico é um espaço propício para que estas questões sejam debatidas e colocadas em pauta, visto que os estudantes são considerados agentes transformadores na sociedade?  
( ) Sim, acredito que essa atitude seja válida  
( ) Não acredito que seja propício
  
- **Questão 17:** Em sua opinião, qual a maneira que você considera mais eficaz para tratar dessas questões no ambiente acadêmico?  
( ) Palestra e/ou cursos  
( ) Disciplinas específicas  
( ) Inserção dessas questões nas demais disciplinas  
( ) Todas as três primeiras opções acima  
( ) O conteúdo atualmente abordado já é eficaz

#### 4.4 TESTE PILOTO

A execução da pesquisa pode ser dividida em três etapas fundamentais, que consistem no planejamento, execução e a divulgação dos resultados encontrados. O planejamento da pesquisa visa o levantamento de todas as variáveis que são necessárias para a sustentação do estudo e a formulação de uma metodologia para obter os dados previstos (GIL, 2008).

Quanto ao processo de execução, o teste piloto é um dos principais itens compreendidos no desenvolvimento do estudo. Define-se por teste piloto uma estratégia metodológica que visa auxiliar no processo de validação do instrumento da pesquisa, sendo aplicado anteriormente a pesquisa delimitada pelo estudo (DANNA, 2012).

Essa situação teste apresenta características próximas às planejadas para a pesquisa, entretanto, conta com uma amostra reduzida para validar os instrumentos que serão utilizados, entre 10 a 20 elementos, evidenciando assim possíveis falhas na redação do questionário (GIL, 2008).

Para o campus de Poços de Caldas foi realizado o teste piloto com os discentes do 4º período integral do curso de Bacharelado Interdisciplinar em

Ciência e Tecnologia e para dois docentes da comunidade acadêmica. Ao total, foram contabilizadas 35 participações com a finalidade de assegurar a aplicação do questionário.

Após a aplicação do teste piloto, foi realizada uma avaliação dos resultados com os discentes e docentes, em relação ao tempo de preenchimento, consistência das questões, erros ortográficos, layout e sugestões para inserção de novas temáticas. Com isso, as alterações pertinentes foram acatadas e o questionário foi reformulado para a aplicação oficial da pesquisa.

#### 4.5 AMOSTRAGEM PROBABILÍSTICA

No presente projeto, os públicos alvos para a aplicação do questionário são os discentes e docentes dos cursos de graduação presenciais ofertados pela UNIFAL – MG, no campus de Poços de Caldas, como citado anteriormente. Sendo assim, estes representam o universo de estudo, ou seja, a população, que é dada pelo conjunto de elementos que apresentam ao menos uma característica em comum.

O questionário foi realizado através de uma amostragem probabilística, que é caracterizada por garantir que todo o elemento pertencente ao universo de estudo possua probabilidade de pertencer à amostra sorteada, de forma que seja conhecida e diferente de zero (FERREIRA, 2005).

Ainda segundo o mesmo autor, uma das formas alternativas para a determinação de uma amostra para a estimação de uma proporção é através da clássica expressão utilizada em estatística, conforme segue abaixo:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \times \hat{p} \times (1 - \hat{p})}{e^2} \quad (1)$$

Em que:

$n$  = amostra

$Z_{\alpha/2}^2$  = confiança

$\hat{p}$  = valor dependente de uma amostra piloto

$e$  = erro de estimação

Como citado anteriormente, a expressão utilizada para a determinação da amostra depende de um fator  $\hat{p}$  que está ligado a uma amostra piloto. Quando não é possível obter informações sobre  $\hat{p}$ , a alternativa é maximizar o valor de  $n$  sem que o dimensionamento dependa desse fator, o que resulta em um aumento significativo da amostra, podendo ter a pesquisa um custo adicional desnecessário (FERREIRA, 2005).

Entretanto, o projeto em questão contou com a aplicação de um teste piloto para validação da pesquisa. Sendo assim, as informações sobre  $\hat{p}$  eram conhecidas, possibilitando o dimensionamento da amostra sem que houvesse um aumento desnecessário envolvido.

Para a determinação do tamanho da amostra por meio do teste piloto, inicialmente determina-se aleatoriamente uma alternativa de cada questão que foi aplicada e conta-se a sua frequência em relação ao número total de questões, o que resulta no valor de  $\hat{p}$  (FERREIRA, 2005).

$$\hat{p} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de respostas da alternativa escolhida aleatoriamente da questão "N}_i\text{"}}{\text{n}^\circ \text{ total de questionários respondidos}} \quad (2)$$

Esse procedimento do cálculo de  $\hat{p}$  é realizado para todas as questões que fazem parte da pesquisa, sendo assim, os números de valores de  $\hat{p}$  encontrados são iguais ao número de perguntas do questionário. As questões que apresentam apenas duas alternativas vão ter como valores de  $\hat{p}$  0 ou 1, sendo essas opções desconsideradas.

Já a determinação de qual valor de  $\hat{p}$  utilizar vai de acordo com o critério do pesquisador, pois para cada fator haverá um valor de  $n$  diferente, ou seja, um valor amostral de interesse, como pode ser observado pela Tabela 2 abaixo. Lembrando que a amostra ( $n$ ) também depende da confiança ( $Z_{\alpha/2}^2$ ), que no caso foi adotada de 95% e do erro amostral associado ( $e$ ), considerado de 5% e 3%, como explicitado na Equação 1.

Tabela 2 – Cálculo de  $\hat{p}$  a partir do teste piloto.

QUESTÃO	ALTERNATIVA ESCOLHIDA ALEATORIAMENTE	$\hat{p}$	EQUAÇÃO 1 ( $n$ )	
			$e = 0,03$	$e = 0,05$
1	C	0,09	334	120
2	B	0,63	996	358
3	B	0,57	1044	376
4	A	0,26	815	293
5	C	0,51	1065	383
6	A	1,00	0	0
7	B	0,03	118	43
8	A	0,69	919	331
9	B	0,09	334	120
10	A	0,06	230	83
11	B	0,06	230	83
12	C	0,09	334	120
13	VIOLÊNCIA, POBREZA, CRISE ECONÔMICA	0,03	118	43
14	A	1,00	0	0
15	C	1,00	0	0
16	A	0,03	118	43

Fonte: Da autora.

Para o estudo foi considerado o valor de  $\hat{p}$  de 0,06 e conseqüentemente o valor de  $n$  adotado foi de 230, com uma margem de erro de 3%.

Quando determinado o valor da amostra que representará o universo de estudo, deve-se levar em consideração o tipo de amostragem que será utilizado. No caso, a pesquisa conta com discentes de quatro cursos de graduação, sendo que o Bacharelado em Ciência e Tecnologia conta com seis períodos e as Engenharias com quatro períodos cada uma.

Dessa forma, a amostragem estratificada é o sistema que melhor representa a obtenção de amostras, já que o interesse do estudo é avaliar e comparar o grau de conhecimento desses alunos nas diferentes graduações da universidade. Sendo assim a divisão em estratos permite um ganho de precisão na estimação de parâmetros da população, pois ocorre a subdivisão de uma população heterogênea, no caso os discentes e docentes do campus de Poços de Caldas, em uma subpopulação homogênea (FERREIRA, 2005).

Assim, para representar o tamanho amostral do estrato, tem-se que:

$$n_1 = \frac{N_1}{N} \times n \quad (3)$$

Em que:

$n_1$  = tamanho amostral do estrato

$N_1$  = tamanho total de cada estrato

$N$  = tamanho do universo de estudo

$n$  = amostra, conforme demonstrada pela equação (1)

Esse processo é realizado para todos os períodos dos quatro cursos de graduação, sendo que os turnos integral e noturno de cada período foram considerados como apenas um e não como dois, totalizando em 18 estratos.

Assim, através da Equação 3, determinam-se quantas participações dos discentes serão necessárias para cada período dos cursos ofertados e quantos docentes serão necessários para responder o questionário, conforme apresentado nas Tabelas 3 a 7.

Tabela 3 – Número de participações necessárias do curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia por períodos.

<b>BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b>		
PERÍODO	TOTAL DE DISCENTES	AMOSTRA
1°	156	28
2°	126	22
3°	139	25
4°	144	26
5°	119	21
6°	166	29
<b>TOTAL</b>	<b>851</b>	<b>151</b>

Fonte: Da autora.

Tabela 4 – Número de participações necessárias do curso de Engenharia Ambiental por períodos.

<b>ENGENHARIA AMBIENTAL</b>		
PERÍODO	TOTAL DE DISCENTES	AMOSTRA
7°	7	1
8°	20	4
9°	23	4
10°	15	3
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>12</b>

Fonte: Da autora.

Tabela 5 – Número de participações necessárias do curso de Engenharia Química por períodos.

<b>ENGENHARIA QUÍMICA</b>		
PERÍODO	TOTAL DE DISCENTES	AMOSTRA
7°	47	8
8°	52	9
9°	63	11
10°	49	9
<b>TOTAL</b>	<b>211</b>	<b>37</b>

Fonte: Da autora.

Tabela 6 – Número de participações necessárias do curso de Engenharia de Minas por períodos.

<b>ENGENHARIA DE MINAS</b>		
PERÍODO	TOTAL DE DISCENTES	AMOSTRA
7°	26	5
8°	25	4
9°	24	4
10°	24	4
<b>TOTAL</b>	<b>99</b>	<b>17</b>

Fonte: Da autora.

Tabela 7 – Número de participações necessárias de discentes.

<b>DOCENTES</b>	
TOTAL DE DOCENTES	AMOSTRA
76	13

Fonte: Da autora.

O valor de 230 participações foi devido à amostragem estratificada adotada, pois como a estratificação apresenta um padrão e a quantidade de participações por diferentes períodos está relacionada, os valores de amostra calculados são possíveis de serem atendidos. Para fins de comparação, foram calculados valores de  $n$  (amostra) para  $\hat{p}$  de 0,26 ( $n = 293$ ) e 0,69 ( $n = 331$ ), entretanto, essas quantidades de participações não foram atendidas quando se realizou a estratificação, resultando em períodos com uma amostragem menor do que a calculada.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO E DOCENTES

A partir da aplicação do questionário, a pesquisa contou com a participação total de 383 voluntários, valor acima do adotado para amostragem, conforme Tabela 8.

Tabela 8 – Número total de participações no questionário.

<b>TOTAL DE PARTICIPAÇÕES NO QUESTIONÁRIO</b>			
<b>CURSO</b>	<b>TOTAL DE DISCENTES</b>	<b>PARTICIPANTES</b>	<b>AMOSTRAGEM NECESSÁRIA</b>
BCT	851	218	151
Engenharia Ambiental	65	39	12
Engenharia Química	211	56	37
Engenharia de Minas	99	38	17
Docentes	76	32	13
<b>TOTAL</b>	<b>1302</b>	<b>383</b>	<b>230</b>

Fonte: Da autora.

Como definido anteriormente, a amostragem ficou limitada a 230 participações, sendo assim, as 153 participações que ultrapassaram foram desconsideradas aleatoriamente para o estudo em questão, mas este descarte foi realizado mantendo a porcentagem de participações necessárias. Entretanto, vale ressaltar que esses dados que não foram utilizados para a discussão do projeto, ainda encontram-se armazenados para possíveis outras análises e projetos futuros.

Inicialmente, a avaliação dos resultados teve como ponto de partida os dados básicos solicitados no questionário, referentes às informações dos participantes. Para melhor compreensão e visualização, optou-se pela divisão entre “Docentes” e “Discentes” em alguns resultados. Assim, o primeiro gráfico apresentado faz referência aos diferentes níveis de formação dos participantes, conforme pode ser observado pelas Figura 2 e 3.

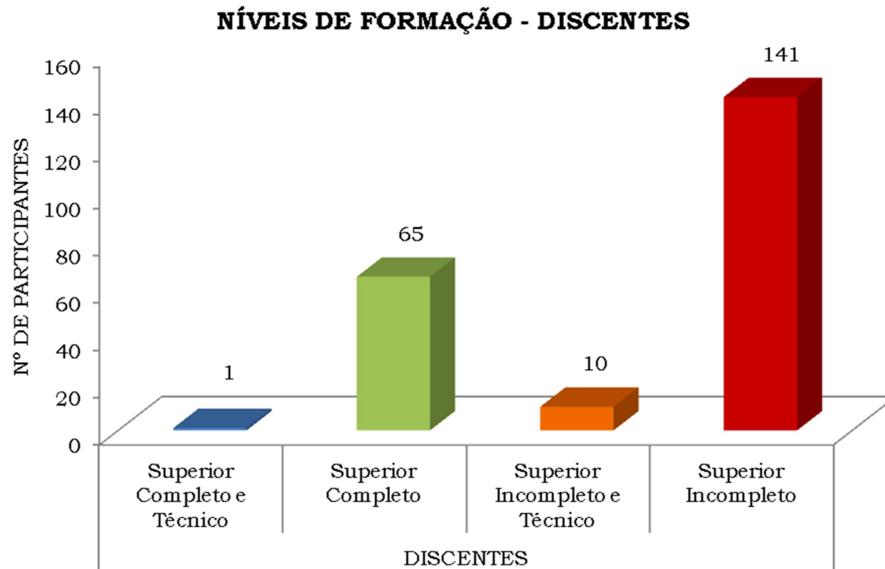


Figura 2 – Níveis de formação dos discentes participantes da pesquisa.

Fonte: Da autora.

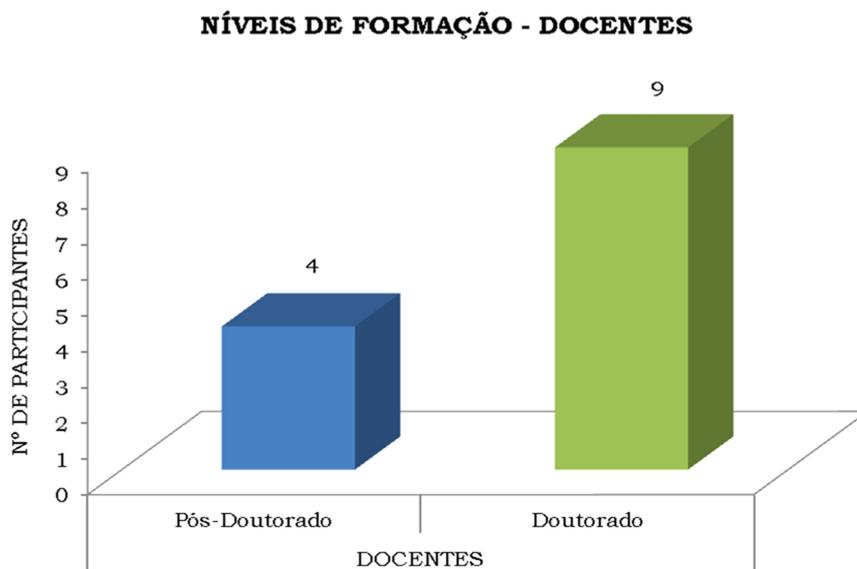


Figura 3 – Níveis de formação dos docentes participantes da pesquisa.

Fonte: Da autora.

Com relação aos níveis de formação obtidos, nota-se que a formação tida como “Superior Incompleto” se destaca nitidamente das demais, o que pode ser justificada pelos discentes do curso de BCT, já que estes são maioria na universidade e ainda não concluíram o ciclo básico.

Em seguida, o resultado obtido das informações iniciais refere-se à faixa etária do público participante, apresentado na Figura 4.

### FAIXA ETÁRIA DOS DISCENTES E DOCENTES PARTICIPANTES

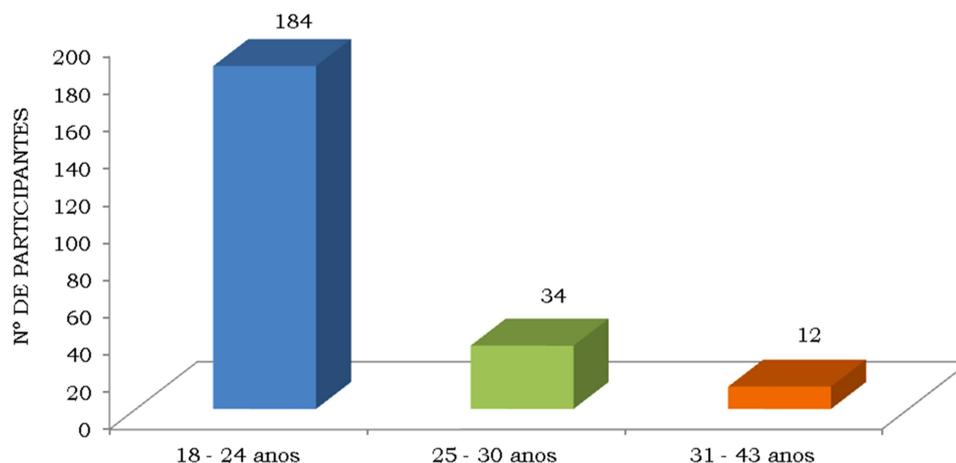


Figura 4 – Faixa etária dos participantes da pesquisa.

Fonte: Da autora.

Verifica-se que a faixa etária em que se tem a maior concentração de participantes é entre os 18 aos 24 anos, resultado que também pode ser justificado pelos discentes do BCT, ingressantes recentes na universidade.

Em seguida, outro dado obtido é em relação à divisão dos participantes por gênero. Na Tabela 9 encontram-se as divisões em relação ao gênero em toda a UNIFAL e daqueles que participaram do estudo. Na sequência, podem ser observados na Figura 5 os resultados encontrados na pesquisa.

Tabela 9 – Divisão dos públicos por gênero na universidade.

<b>DIVISÃO DOS PÚBLICOS POR GÊNERO</b>		
VALORES TOTAIS DA UNIFAL (UNIVERSO DE ESTUDO)		
FEMININO	MASCULINO	TOTAL
<b>569</b>	<b>733</b>	<b>1302</b>
VALORES TOTAIS DOS PARTICIPANTES (AMOSTRAGEM DO ESTUDO)		
FEMININO	MASCULINO	TOTAL
<b>95</b>	<b>135</b>	<b>230</b>

Fonte: Da autora.

**DIVISÃO POR GÊNERO DOS PARTICIPANTES  
DA PESQUISA**

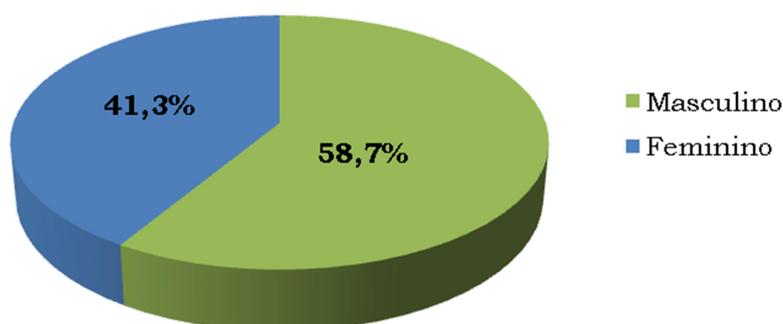


Figura 5 – Distribuição dos participantes da pesquisa por gênero.

Fonte: Da autora.

Com isso, verifica-se que a maior participação na pesquisa é a do público masculino, que como colocado na Tabela 9.

Outro dado solicitado para o participante da pesquisa era a sua cidade de origem, o que resultou em 99 municípios diferentes. Abaixo, na Tabela 10, podem ser observados quais são os municípios participantes, na Figura 6 estão representadas as quantidades de cidades por Estado e na Figura 7 a quantidade de participantes por Estado, para melhor compreensão.

Tabela 10 – Municípios de origem dos participantes da pesquisa.

(continua)

**MUNICÍPIOS DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA**

Aguai - SP	São Sebastião - SP	Machado - MG
Araras - SP	Socorro - SP	Maria da Fé - MG
Artur Nogueira - SP	Tambaú - SP	Mariana - MG
Barueri - SP	Tapiratiba - SP	Monte Belo - MG
Caçapava - SP	Votuporanga - SP	Monte Santo de Minas - MG
Campinas - SP	Águas Formosas - MG	Montes Claros - MG
Catanduva - SP	Alfenas - MG	Muzambinho - MG
Cerqueira César - SP	Alterosa - MG	Nanuque - MG
Guaratinguetá - SP	Andradas - MG	Nepomuceno - MG
Guariba - SP	Arceburgo - MG	Paraisópolis - MG
Indaiatuba - SP	Arcos - MG	Passa Quatro - MG
Itapira - SP	Areado - MG	Passos - MG
Jacareí - SP	Barbacena - MG	Poço Fundo - MG
Jundiaí - SP	Belo Horizonte - MG	Poços de Caldas - MG

(conclusão)

**MUNICÍPIOS DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA**

Leme - SP	Boa Esperança - MG	Pouso Alegre - MG
Mococa - SP	Botelhos - MG	Santa Rita de Caldas - MG
Mogi Guaçu - SP	Cabo Verde - MG	São Gonçalo do Sapucaí - MG
Mogi Mirim - SP	Caldas - MG	São João Batista do Glória - MG
Osasco - SP	Campestre - MG	São Sebastião do Paraíso - MG
Paulínia - SP	Campo Belo - MG	Serrania - MG
Presidente Prudente - SP	Campos Gerais - MG	Serro - MG
Porto Ferreira - SP	Capitólio - MG	Silvianópolis - MG
Ribeirão Preto - SP	Caratinga - MG	Teófilo Otoni - MG
Santa Cruz das Palmeiras - SP	Carmo do Rio Claro - MG	Timóteo - MG
Santa Rita do Passa Quatro - SP	Conceição da Aparecida - MG	Três Corações - MG
Santo André - SP	Conselheiro Pena - MG	Varginha - MG
Santo Antônio do Jardim - SP	Dores de Campos - MG	Várzea da Palma - MG
São Bernardo do Campo - SP	Estiva - MG	Boa Vista - RR
São Carlos - SP	Guapé - MG	Brasília - DF
São João da Boa Vista - SP	Guaxupé - MG	Brumado - BA
São José do Rio Pardo - SP	Itamogi - MG	Manaus - AM
São José dos Campos - SP	Jacutinga - MG	Rio de Janeiro - RJ
São Paulo - SP	João Pinheiro - MG	Volta Redonda - RJ

Fonte: Da autora.

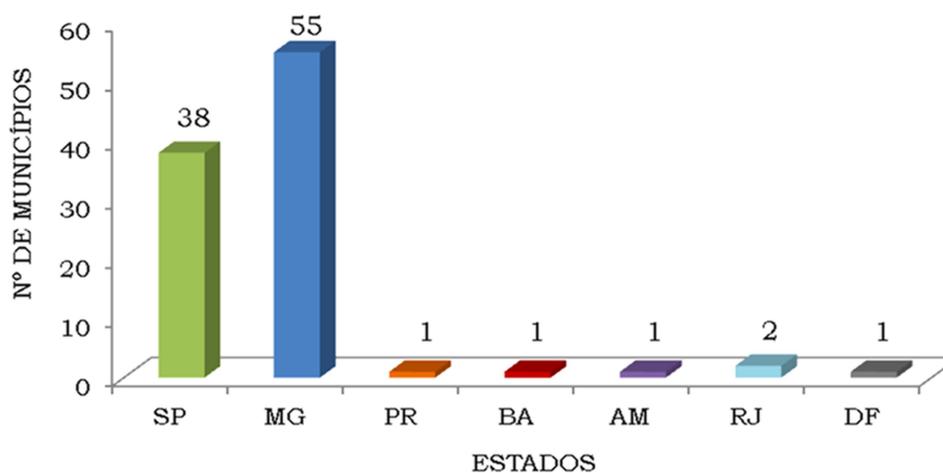
**DISTRIBUIÇÃO DE MUNICÍPIOS POR ESTADO**

Figura 6 – Distribuição dos municípios respondidos por Estado.

Fonte: Da autora.

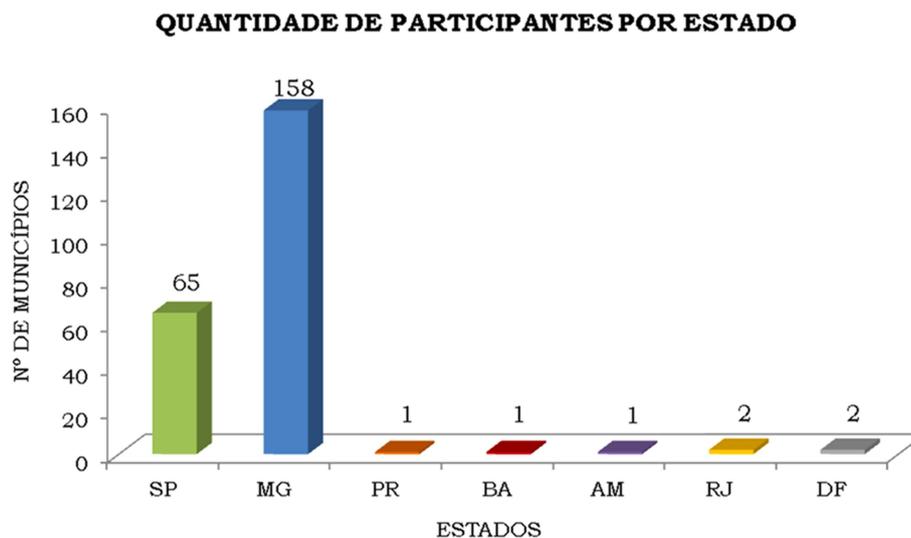


Figura 7 – Número de participantes da pesquisa por Estado.

Fonte: Da autora.

Nota-se que o estado de Minas Gerais obteve a maior participação na pesquisa, o que pode ser relacionado com o fato da universidade estar presente no município de Poços de Caldas – MG, que além de contar com os moradores da própria cidade, também motiva os estudantes das cidades vizinhas. Em seguida, o estado de São Paulo conta com a maior participação, seguido de Distrito Federal, Rio de Janeiro, Paraná, Bahia e Amazonas.

Por último, foi solicitado somente aos discentes se eles exercem algum tipo de função, pois se considera que o corpo docente da universidade já apresenta um vínculo empregatício. Assim, o resultado obtido pode ser observado pela Figura 8 abaixo.

**DIVISÃO DOS DISCENTES POR TRABALHO**

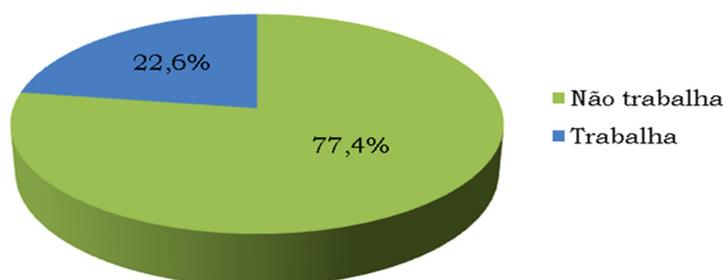


Figura 8 – Divisão dos discentes participantes por trabalho.

Fonte: Da autora.

Pode-se observar que apenas 23,6% dos discentes que participaram da pesquisa exercem algum tipo de trabalho e 77,4% responderam não estar trabalhando no momento.

Com esses resultados apresentados, completa-se a primeira parte do questionário, no que diz respeito à caracterização dos participantes da pesquisa. A próxima etapa consiste nas questões relacionadas à Percepção Ambiental dos recursos hídricos, que será avaliada por cursos e docentes.

- **QUESTÃO 01:** Atualmente, a escassez de água é considerada uma das maiores preocupações e um dos maiores desafios do século. Em vista dessa situação, você utiliza de práticas para a economia de água?

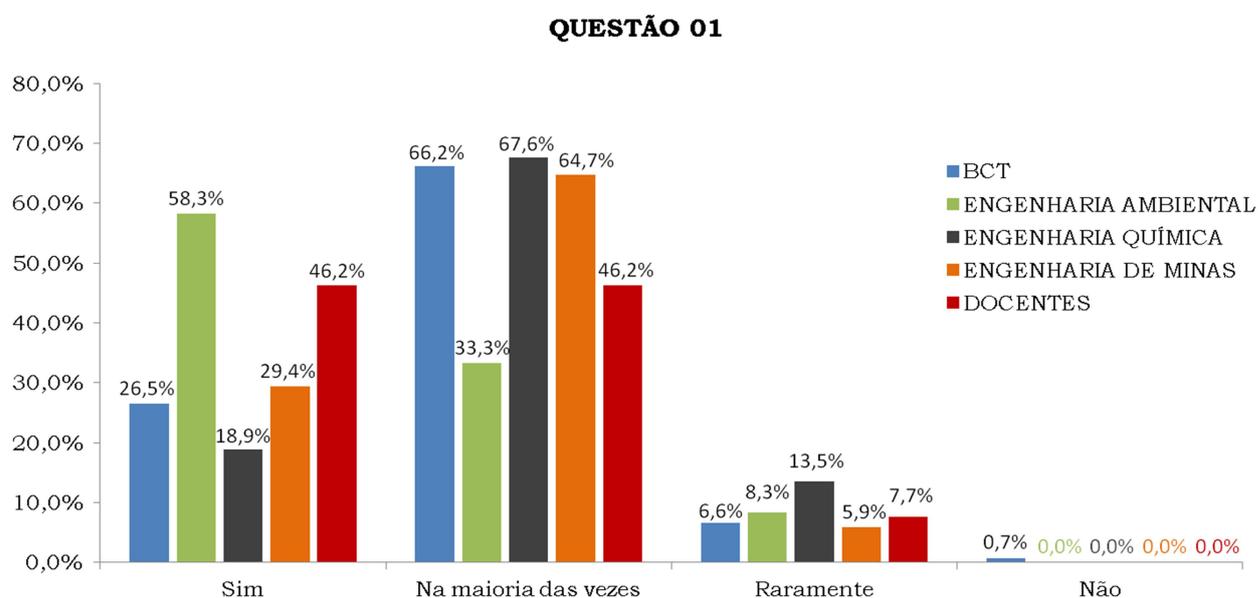


Figura 9 – Resultados da questão 01 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

Com os resultados acima pode-se observar que os cursos de Engenharia Química (67,6%), Engenharia de Minas (64,7%) e BCT (66,2%) apresentaram a maior parte de suas respostas para a opção “Na maioria das vezes”, no que diz respeito à utilização de práticas para economia de água.

Já o curso de Engenharia Ambiental (58,3%) obteve maior participação para a resposta “Sim”, ou seja, a utilização de práticas constantes nas suas atividades diárias e os Docentes (46,2%) obtiveram um resultado dividido entre “Sim” e “Na maioria das vezes”.

A opção de resposta “Raramente” obteve pequenas porcentagens de todos os públicos participantes, sendo o maior resultado do curso de Engenharia Química (13,5%) e a opção “Não”, que se refere a nenhuma atitude de economia de água, teve resultado apenas do curso de BCT (0,7%).

Ao se tratar das medidas de redução de consumo de água, algumas companhias de tratamento de água, especialmente nos anos de 2014 e 2015 devido ao panorama de escassez de água, viram como alternativa o desenvolvimento de diversos materiais educativos, como folhetos, vídeos, encartes, dentre outros recursos, com a finalidade de mobilizar e orientar os usuários em casas, prédios, escolas e estabelecimentos comerciais.

Esse tipo de ação, que visa o uso racional da água através de mudanças culturais e da conscientização tem por objetivo a inserção da questão ambiental nas atividades e hábitos diários da população; prorrogar a vida útil dos mananciais de modo a garantir o fornecimento de água; a redução dos custos do tratamento de esgoto; diminuição do volume de efluentes e a redução do consumo de energia elétrica (SABESP, 1996).

Com isso, pode-se observar novamente a necessidade da Educação Ambiental como um instrumento de gestão para trabalhar essas questões com a população e orientar quanto ao uso consciente do recurso hídrico. No ambiente acadêmico a prática de atitudes sustentáveis, que vão além da temática água, é fundamental para a formação dos alunos que serão exemplos de profissionais em sua área de atuação.

- **QUESTÃO 02:** Nos últimos anos, a temática em relação aos recursos hídricos vem sendo discutida intensivamente e cada vez mais campanhas e projetos visando à educação ambiental, elaboração de instrumentos legais e cobranças por esse recurso têm sido desenvolvidas para atingir a população no sentido da conscientização. Em vista destas mobilizações, o que te influenciou mais na mudança de comportamento em relação ao consumo de água?

### QUESTÃO 02

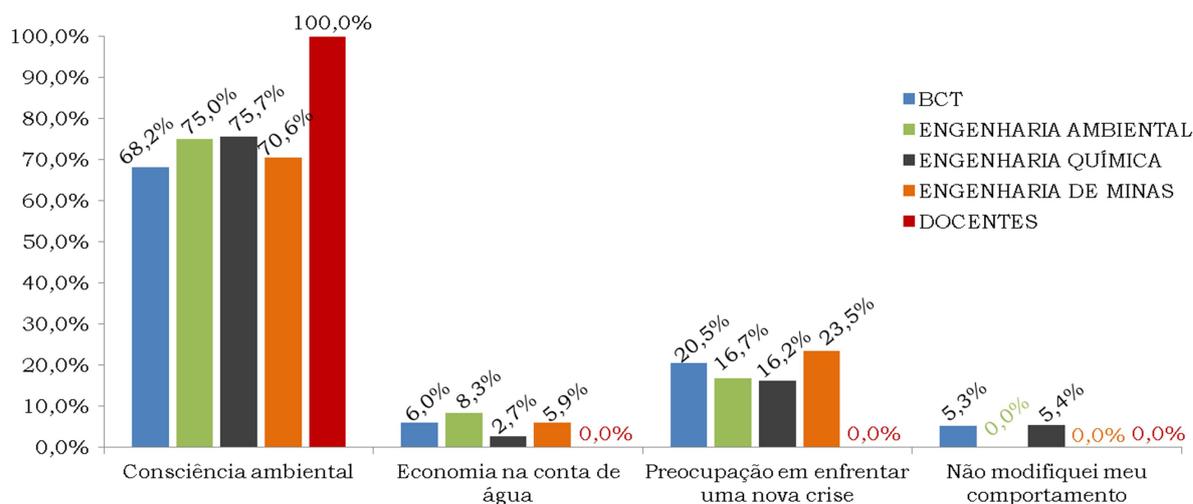


Figura 10 – Resultados da questão 02 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

Em relação à Questão 02, verifica-se que a maioria dos participantes respondeu “Consciência Ambiental” como principal influência para a mudança de comportamento em relação ao consumo de água, sendo que os Docentes (100,0%) apresentaram somente essa opção como resposta, seguidos pela Engenharia de Química (75,7%), Engenharia de Minas (70,6%), Engenharia Ambiental (75,0%) e BCT (68,2%).

A opção “Preocupação em enfrentar uma nova crise” apresentou os segundos maiores resultados, seguida da opção “Economia na conta de água”. Os cursos BCT (5,3%) e Engenharia Química (5,4%) apresentaram resultados em que o comportamento do participante não foi modificado devido a essas mobilizações que visam à conscientização do recurso hídrico.

De acordo com a pesquisa *O Que o Brasileiro Pensa do Meio Ambiente e do Consumo Sustentável*, realizada desde 1992 pelo Ministério do Meio Ambiente, a evolução da consciência ambiental no país praticamente quadruplicou e a população, durante essas duas décadas de pesquisa, mostrou uma maior disposição em relação às atitudes ambientalmente corretas (BRASIL, 2012).

Por outro lado, em virtude da situação crítica de falta de água nos últimos dois anos, outras alternativas foram adotadas para reparar esses danos, como o aumento do valor a ser pago pelo consumo de água e multas

para quem usasse o recurso incorretamente nesse período, justamente com uma forma de alertar a população em relação ao uso da água.

Vale ressaltar que essas medidas não devem ser tomadas apenas em momentos críticos, pois o processo de conscientização deve ser contínuo e independente e o desenvolvimento de novos estudos e tecnologias nessa área deve sempre ser voltado para a sustentabilidade do uso dos recursos.

- **QUESTÃO 03:** O quanto você diria que se empenha para reduzir o consumo de água?

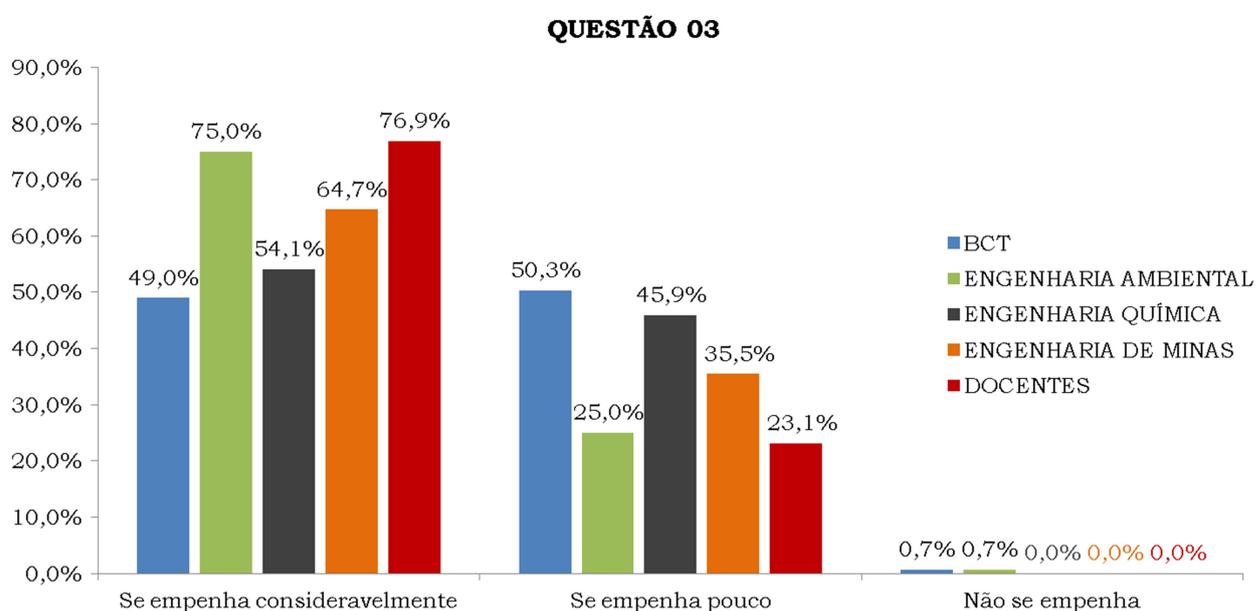


Figura 11 – Resultados da questão 03 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

Os resultados apresentados na Figura 11 para a opção “Se empenha consideravelmente”, no que diz respeito à redução do consumo de água, obteve a maior participação do curso de Engenharia Ambiental (75,0%) e dos Docentes (76,9%). Já os outros cursos apresentaram resultados próximos entre as opções “Se empenha pouco” e “Se empenha consideravelmente”. Vale notar a pequena porcentagem do BCT (0,7%) e Engenharia Ambiental (0,7%) que respondeu não se empenhar para redução do consumo.

Novamente a Educação Ambiental aponta como uma das principais ferramentas no processo de construção da consciência ambiental da população. As práticas de redução de consumo de água são atitudes básicas

que devem ser adotadas e difundidas no cotidiano das escolas, residências, estabelecimentos comerciais e ambientes públicos, pois se trata de um bem que é comum a todos e que de acordo com a Política Nacional dos Recursos Hídricos (1997) deve ser garantida para as gerações futuras, nos devidos padrões exigidos pela legislação.

- **QUESTÃO 04:** Em algum momento, você já passou por uma situação crítica de falta de água no seu município de origem?

**QUESTÃO 04**

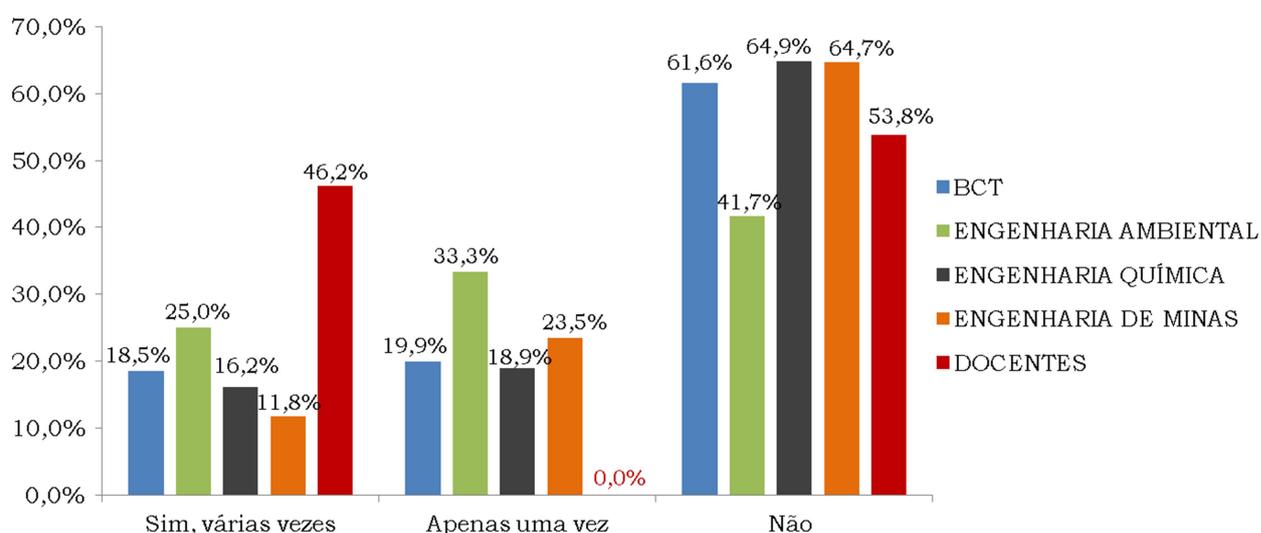


Figura 12 – Resultados da questão 04 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

Em relação à Questão 04, verifica-se que os maiores resultados foram voltados para a opção “Não”, que se refere à passagem dos participantes por algum evento crítico de falta de água no seu município.

Entretanto, podem-se identificar resultados relevantes na opção “Sim, várias vezes”, como apresentado pelos Docentes (46,2%). A opção “Apenas uma vez” também apresenta valores próximos a este último avaliado, exceto em relação aos Docentes (0,0%).

De acordo com um estudo de avaliação de oferta/demanda, os resultados indicaram que 45% dos municípios brasileiros apresentam abastecimento satisfatório, que garante a oferta de água para 52 milhões de habitantes até o ano de 2015. Entretanto, os 55% dos municípios restantes

poderão ter comprometido o abastecimento urbano devido a problemas de oferta de água do manancial tanto em qualidade e/ou quantidade, ou com a capacidade dos sistemas produtores (ANA, 2010).

- **QUESTÃO 05:** Você tem conhecimento da origem da água de abastecimento que chega à sua residência, de como é feito o tratamento do esgoto gerado e onde este efluente é lançado no ambiente novamente?

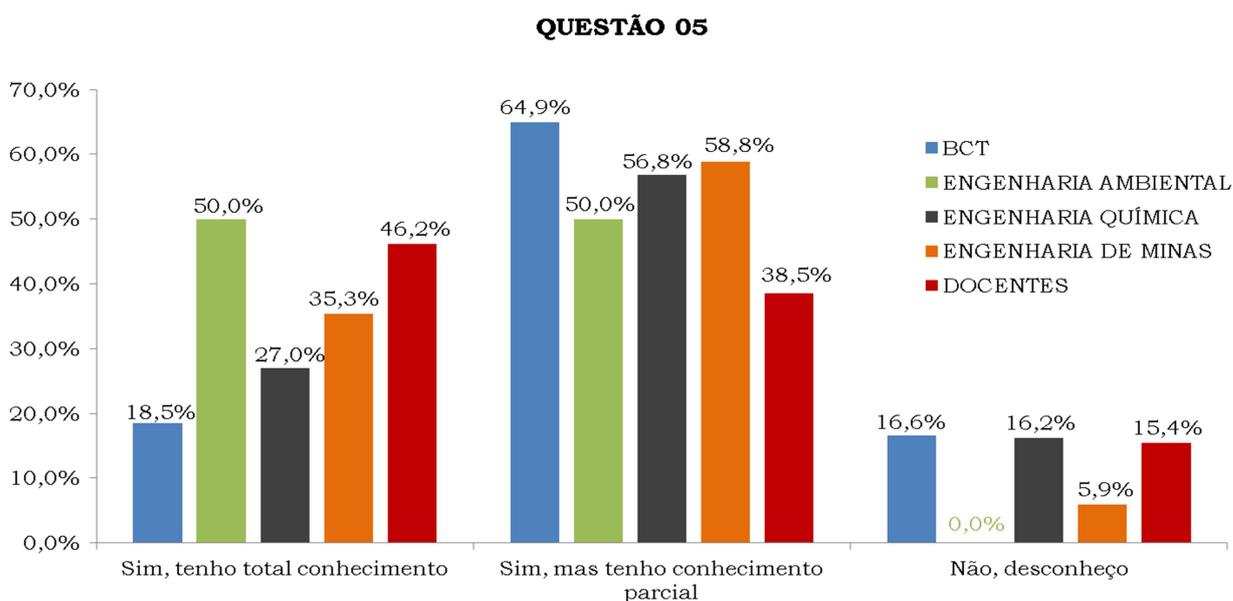


Figura 13 – Resultados da questão 05 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

Ao se tratar do conhecimento a respeito do saneamento básico (distribuição de água, tratamento e lançamento do efluente), verifica-se que em maior parte os cursos de BCT (64,9%), Engenharia Química (56,8%) e Engenharia de Minas (58,8%) apresentam um conhecimento parcial desse processo.

Já o curso de Engenharia Ambiental (50,0%) apresentou um resultado dividido entre um conhecimento total e parcial sobre o assunto. Os Docentes (46,2%) obtiveram um maior resultado pela opção “Sim, tenho total conhecimento”.

Com relação ao desconhecimento total sobre o saneamento básico verifica-se que os cursos de BCT (16,6%), Engenharia Química (16,2%),

Engenharia de Minas (5,9%) e dos Docentes (15,4%) apresentaram esse tipo de posicionamento.

O conhecimento dos principais pontos de captação de água para o tratamento e abastecimento urbano é de extrema importância, justamente para a sua manutenção e preservação também por parte da população. A divulgação dessas informações por parte da companhia de tratamento de água e esgoto e pelos gestores dos municípios contribui para o melhor gerenciamento do recurso hídrico.

- **QUESTÃO 06:** Tratando do tema recursos hídricos, qual importância você dá para essa questão?

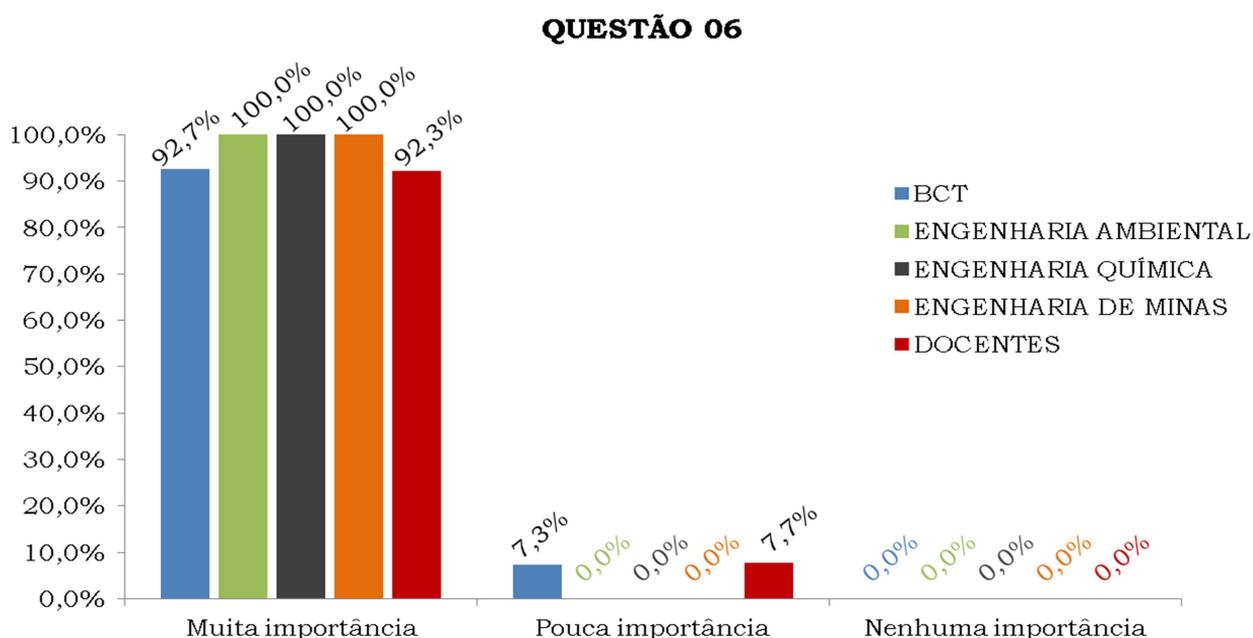


Figura 14 – Resultados da questão 06 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

Com os resultados apresentado na Figura 14 pode-se observar que todos os públicos participantes responderam dar muita importância à temática dos recursos hídricos, sendo que todas as Engenharias apresentaram 100,0% nas respostas. Já o curso do BCT (7,3%) e os Docentes (7,7%) obtiveram uma pequena porcentagem no que se refere à opção “Pouca importância” ao tema.

Também de acordo com a pesquisa *O Que o Brasileiro Pensa do Meio Ambiente e do Consumo Sustentável*, realizada desde 1992 pelo Ministério do Meio Ambiente, a temática meio ambiente já é identificada como o 6º maior problema do Brasil (indo de 6% em 2006 para 13% em 2012) e que merece maior atenção, ou seja, esse resultado reflete a maior conscientização da população em relação à degradação dos recursos naturais, no qual também está incluída a temática dos recursos hídricos (BRASIL, 2012).

Esse resultado apresentado pela comunidade acadêmica contribui positivamente para a formação e atuação desses profissionais, já que a avaliação dada aos recursos hídricos, em específico, é considerada como muito importante em sua maioria, o que reflete essa maior conscientização dos alunos e professores sobre o tema.

- **QUESTÃO 07:** E quanto à importância que os governos e órgãos competentes dão a esse tema, em sua opinião?

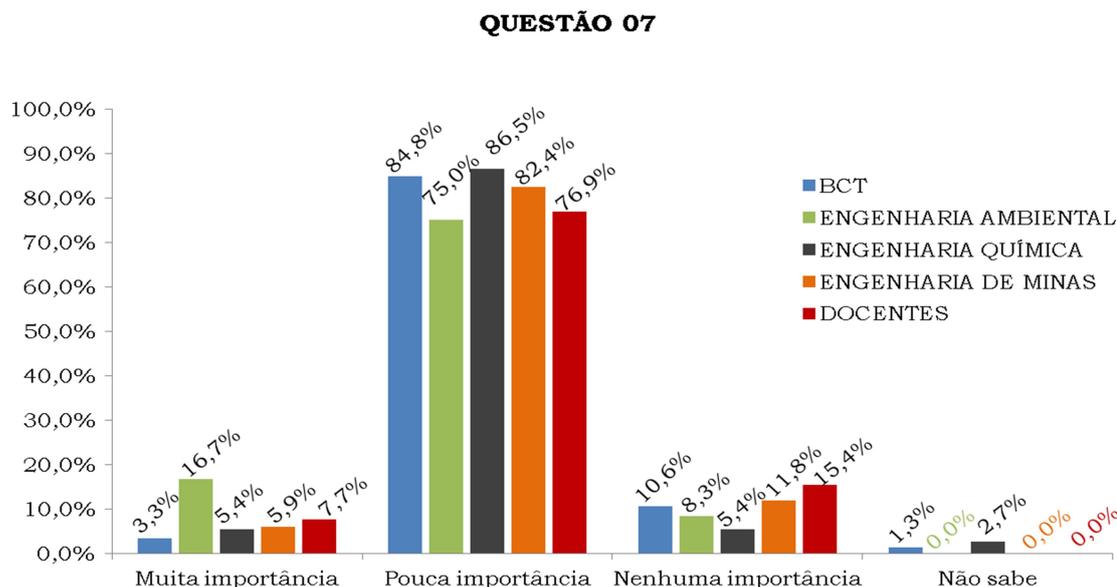


Figura 15 – Resultados da questão 07 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

Ao se tratar da importância que o governo e os órgãos competentes dão aos recursos hídricos, todos os cursos de graduação e os Docentes obtiveram a maioria dos resultados voltados para a opção “Pouca importância”.

A Engenharia Ambiental (16,7%) apresentou uma porcentagem relevante no que diz respeito à opção “Muita importância” e os Docentes (15,4%) tiveram um valor expressivo na opção “Nenhuma importância”. Vale ressaltar também que os cursos do BCT (1,3%) e da Engenharia Química (2,7%) não apresentaram um posicionamento sobre o assunto, optando pela opção “Não sabe”.

Em vista dessa questão, cada vez mais os brasileiros consideram que os governos e demais órgãos são os responsáveis por tomarem a frente dos problemas ambientais, exigindo a ação, proteção e eficiência por parte dessas instâncias. Com isso, pode-se verificar a evolução da percepção ambiental da população em compreender o valor e a responsabilidade dessas instituições (BRASIL, 2012).

- **QUESTÃO 08:** Devido às atuais circunstâncias, em que as questões ambientais estão em pauta, você considera os problemas relacionados aos recursos hídricos como os mais importantes e que devem ter maior atenção ou acredita que existem outros impasses dentro da temática que são mais preocupantes?

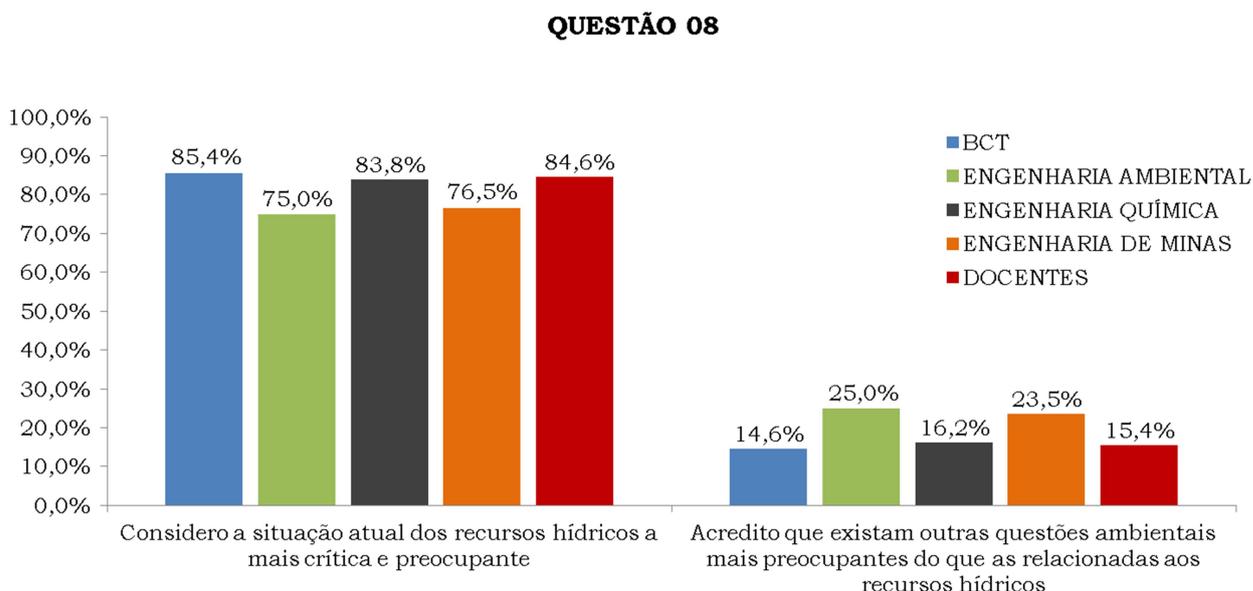


Figura 16 – Resultados da questão 08 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

Os resultados apresentados na Figura 16 mostram nitidamente que os cursos do BCT (85,4%), Engenharia Ambiental (75,0%), Engenharia Química (83,8%), Engenharia de Minas (76,5%) e Docentes (84,6%), em sua maioria, consideram a situação atual dos problemas relacionados aos recursos hídricos como a mais crítica e preocupante.

Entretanto, uma parcela acredita que existam outras questões ambientais que são mais preocupantes do que o recurso hídrico, com destaque desse resultado para o curso de Engenharia Ambiental (25,0%).

Analisando esse dado em um universo de estudo maior, desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente, para os brasileiros o desmatamento de florestas associado às queimadas aponta como o principal problema ambiental, seguido de poluição de rios, lagos e outras fontes de água, poluição do ar e resíduos sólidos (BRASIL, 2012).

- **QUESTÃO 09:** Você considera que os hábitos de consumo da população influenciam de alguma forma na preservação dos recursos hídricos?

#### QUESTÃO 09

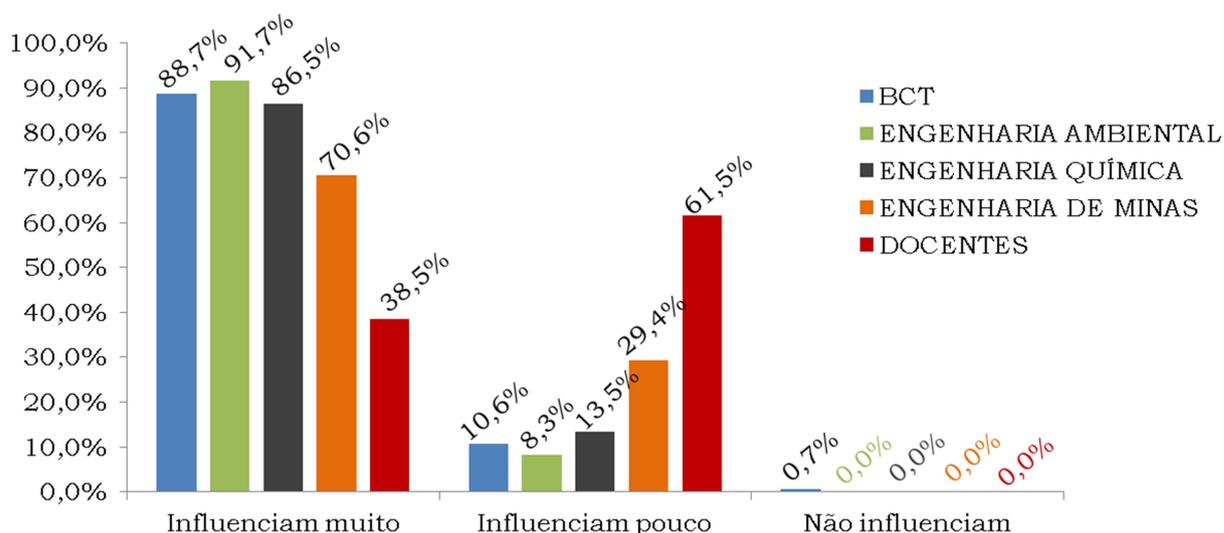


Figura 17 – Resultados da questão 09 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

Ao se tratar da influência dos hábitos de consumo da população na preservação do recurso hídrico, os cursos do BCT (88,7%), Engenharia Ambiental (91,7%), Engenharia Química (86,5%) e Engenharia de Minas

(70,6%) consideraram, em sua maior parte, de grande influência essa relação.

Já os Docentes (61,5%) apresentaram um resultado de pouca influência no que diz respeito à preservação do recurso hídrico e uma pequena porcentagem do curso do BCT (0,75) acredita que os hábitos de consumo não influenciam na preservação.

Entretanto, é inevitável não utilizar a água em alguma atividade diária, já que esse recurso atende desde as necessidades mais básicas da população e também está presente nos mais diversos e complexos processos produtivos. Sendo assim, o modo de uso desse recurso está relacionado tanto com a sua disponibilidade quanto qualidade e caso a capacidade de atendimento a todas essas demandas for ultrapassada, conseqüentemente a água irá se tornar escassa e desencadear uma série de problemas.

- **QUESTÃO 10:** Em situações críticas de falta de água, você acredita que os estabelecimentos comerciais, empresas, hotéis e outros tipos de empreendimentos também são afetados da mesma maneira que a sociedade nesse aspecto?

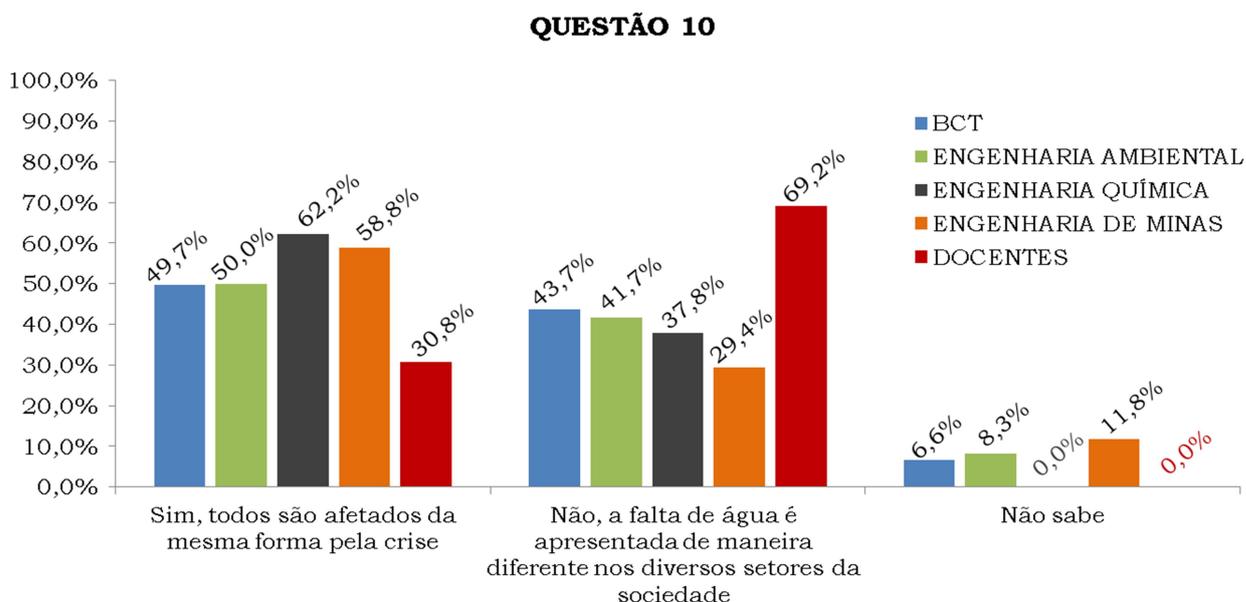


Figura 18 – Resultados da questão 10 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

Com relação em situações críticas de falta de água em alguns setores da sociedade, os resultados se apresentaram de maneira dividida, como se pode observar entre as opções “Sim, todos são afetados da mesma forma pela crise” e “Não, a falta de água é apresentada de maneira diferente nos diversos setores da sociedade”.

O resultado que mais se destaca é o dos Docentes, que na primeira opção representa 30,8% e na segunda opção 69,2%. Também foram obtidos resultados em que os participantes do BCT (6,6%), Engenharia Ambiental (8,3%) e Engenharia de Minas (11,8%) não souberam opinar.

No ano de 2014 e 2015, muitos municípios utilizaram como alternativa o rodízio de abastecimento de água por alguns dias, o que prejudicou muitos estabelecimentos comerciais que precisaram buscar outros meios de continuar funcionando. Entretanto, é interessante verificar se essa realidade é aplicada a todos os grandes centros urbanos ou se essa situação só é visível em comunidades periféricas dos municípios afetados pela crise.

- **QUESTÃO 11:** A participação popular nas tomadas de decisões pode ser considerada como um meio estratégico para a gestão dos recursos hídricos, visto que considera a diversidade de ideias. Você conhece e/ou já participou de alguma forma dos Comitês de Bacia ou Conselhos de Recursos Hídricos?

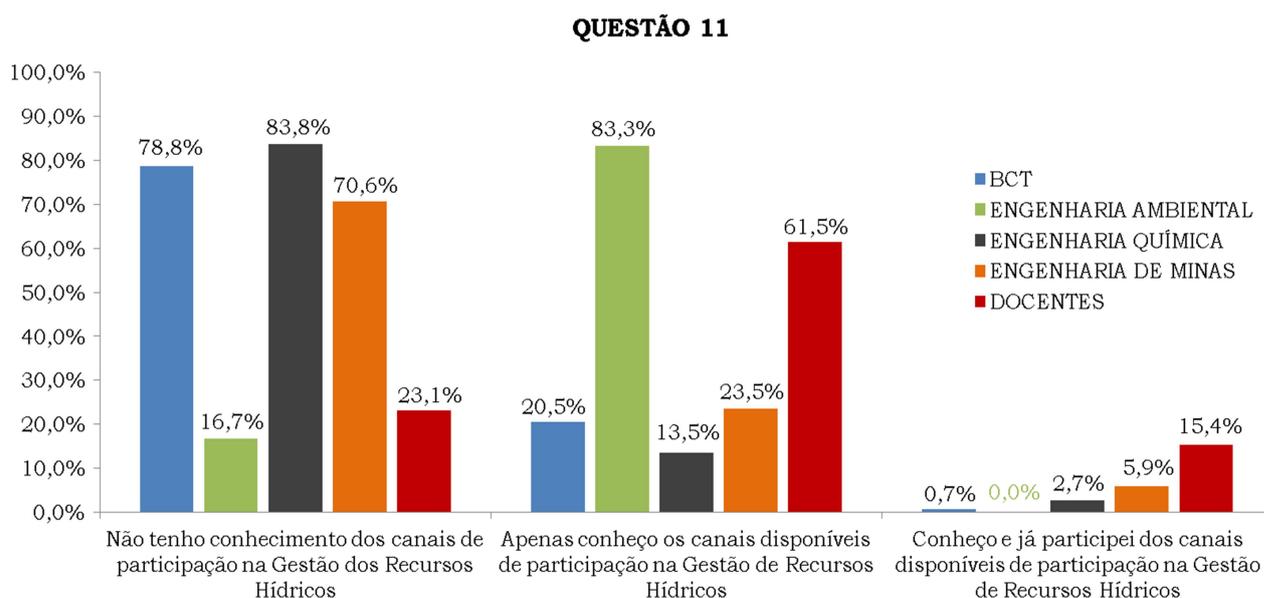


Figura 19 – Resultados da questão 11 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

Os resultados apresentados com relação ao conhecimento e participação nos Comitês de Bacia e Conselhos dos Recursos Hídricos foram os mais variados, entretanto, apenas uma pequena porcentagem tem conhecimento e já participou desses canais disponíveis, como o curso do BCT (0,7%), Engenharia Química (2,7%), Engenharia de Minas (5,9%) e Docentes (15,4%).

Quando se trata apenas do conhecimento dos canais, o curso de Engenharia Ambiental (83,3%) é o que mais se destaca, seguido dos Docentes (61,5%). Agora em relação aos participantes que não têm conhecimento sobre os canais, os resultados foram os mais relevantes para os cursos do BCT (78,8%), Engenharia Química (83,8%) e Engenharia de Minas (70,6%).

Os Comitês de Bacia Hidrográfica são organismo colegiados que constituem o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, cuja composição diversificada e democrática permite que todos os setores da sociedade tenham representação e poder de decisão. Assim, esses Comitês devem ser compostos por usuários diretos do recurso (sujeitos ou não à outorga do direito de uso), poderes públicos (municípios, estado e União) e organizações civis (universidades, por exemplo), de modo que cada setor possa expressar seus múltiplos interesses, mas sempre com foco no uso sustentável da água (ANA, 2011).

Dessa forma, a participação dos universitários e professores também é extremamente importante, visto que apresentam, a princípio, base teórica e conhecimentos específicos para opinar e discutir questões relacionadas aos recursos hídricos e contribuir para as tomadas de decisões. Para isso, o primeiro passo é o reconhecimento desses canais, o modo de funcionamento e processos de participação, para que assim as competências de gestão desses conselhos e comitês possam contar com a mobilização desse setor da sociedade.

- **QUESTÃO 12:** Como profissional ou um futuro profissional, que possivelmente terá que lidar com as questões ambientais em algum momento de sua carreira, a sua postura em relação aos recursos hídricos seria:

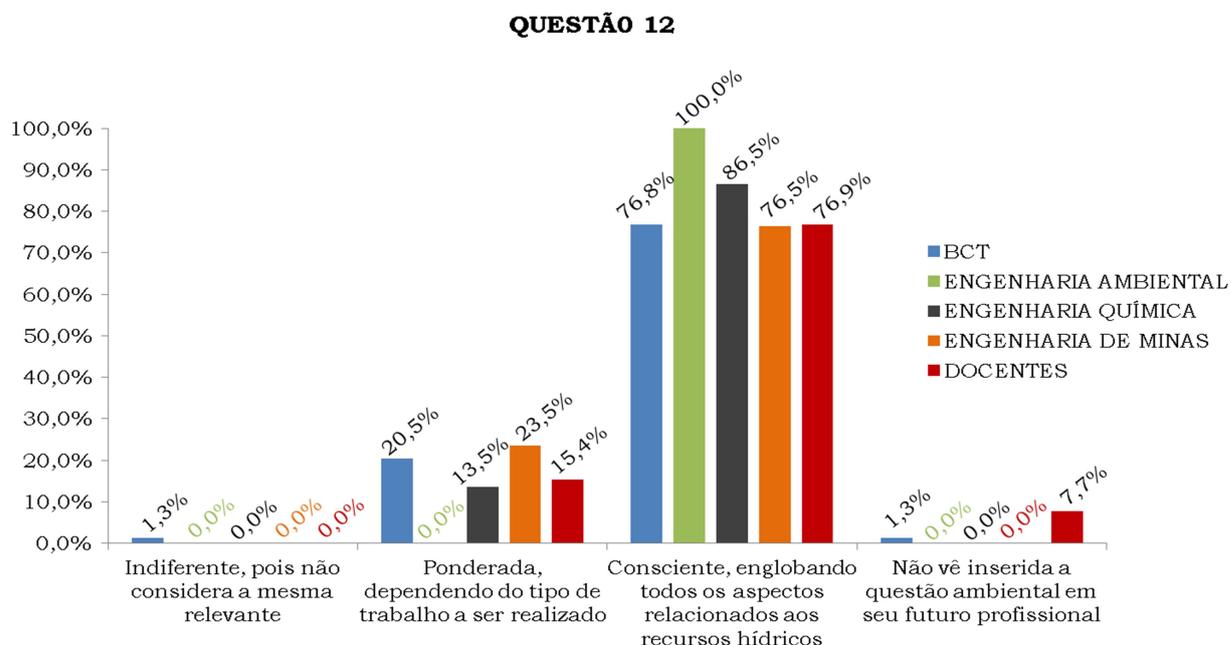


Figura 20 – Resultados da questão 12 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

Os resultados obtidos na Figura 20 mostram uma opção que se destaca das demais no que diz respeito à postura como profissional dos discentes e docentes envolvidos na pesquisa. Os cursos do BCT (76,8%), Engenharia Ambiental (100,0%), Engenharia Química (86,5%), Engenharia de Minas (76,5%) e Docentes (76,9%) optaram por uma postura consciente, englobando todos os aspectos relacionados aos recursos hídricos.

Uma pequena porcentagem do curso do BCT (1,3%) apresentou um resultado “Indiferente, pois não considera a mesma relevante” e também do curso do BCT (1,3%) e Docentes (7,7%) apresentaram como resposta a opção “Não vê inserida a questão ambiental em seu futuro profissional”.

Apesar da diversidade do mercado de trabalho e das inúmeras opções de carreiras profissionais, a temática ambiental de alguma forma, mesmo que direta ou indiretamente, está presente nesse meio. E ao se tratar especificamente dos recursos hídricos, é importante dar margem para

considerar esse tema em uma atuação profissional, visto que atualmente é um dos principais problemas ambientais do país.

- **QUESTÃO 13:** Você estaria ou não mais disposto a conviver com altos índices de poluição, degradação e pior qualidade dos recursos hídricos se isso trouxesse um maior desenvolvimento econômico e mais empregos para a população?

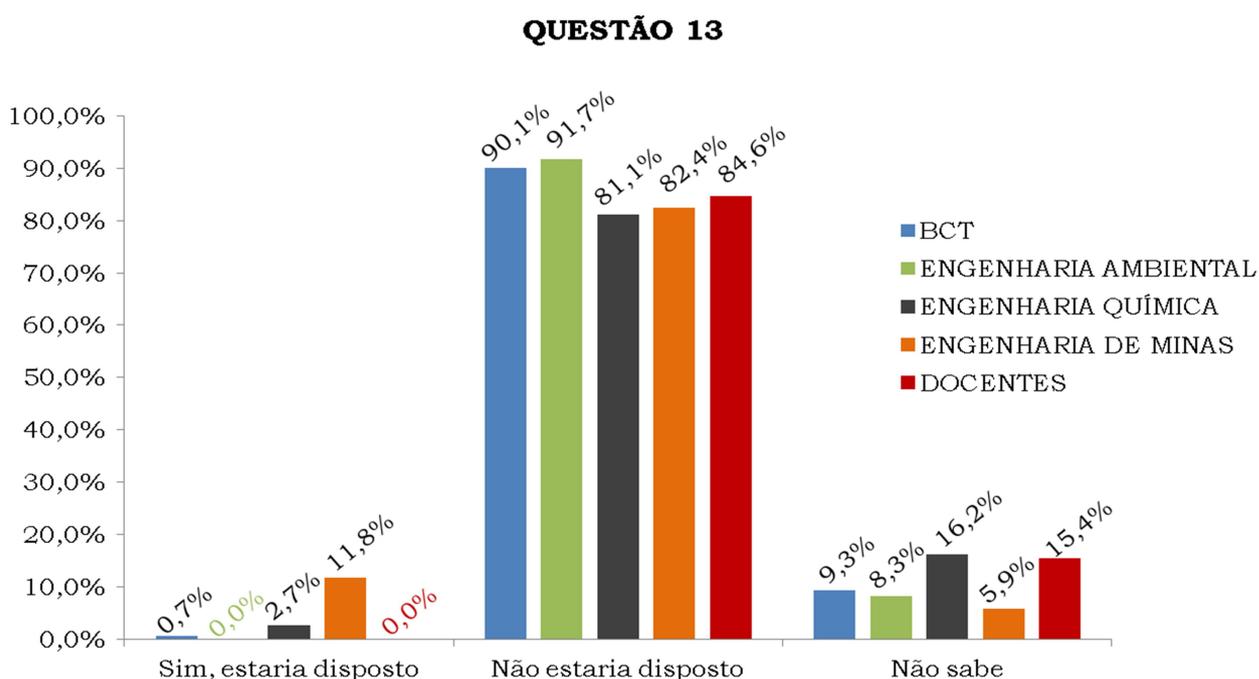


Figura 21 – Resultados da questão 13 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

Ao se tratar da questão de um maior desenvolvimento econômico e geração de empregos apoiada em altos índices de poluição, degradação e pior qualidade dos recursos hídricos, os cursos do BCT (90,1%), Engenharia Ambiental (91,7%), Engenharia Química (81,1%), Engenharia de Minas (82,4%) e Docentes (84,6%) optaram pela opção “Não estaria disposto” a conviver com essa situação.

Entretanto, uma pequena porcentagem dos cursos do BCT (0,7%), Engenharia Química (2,7%) e Engenharia de Minas (11,8%) apresentaram um resultado no qual estariam dispostos a conviver com esse tipo de qualidade de vida. Também foram obtidos resultados, em todos os públicos participantes, que não souberam opinar sobre o assunto.

Com a predominância do pensamento em prol do meio ambiente, grande parte da população brasileira não está mais disposta a ter um maior progresso econômico à custa da exploração dos recursos naturais, pois considera a preocupação com o meio ambiente uma atitude necessária (BRASIL, 2012).

- **QUESTÃO 14:** Assinale três opções que você considera como os principais impactos gerados pela falta de água:

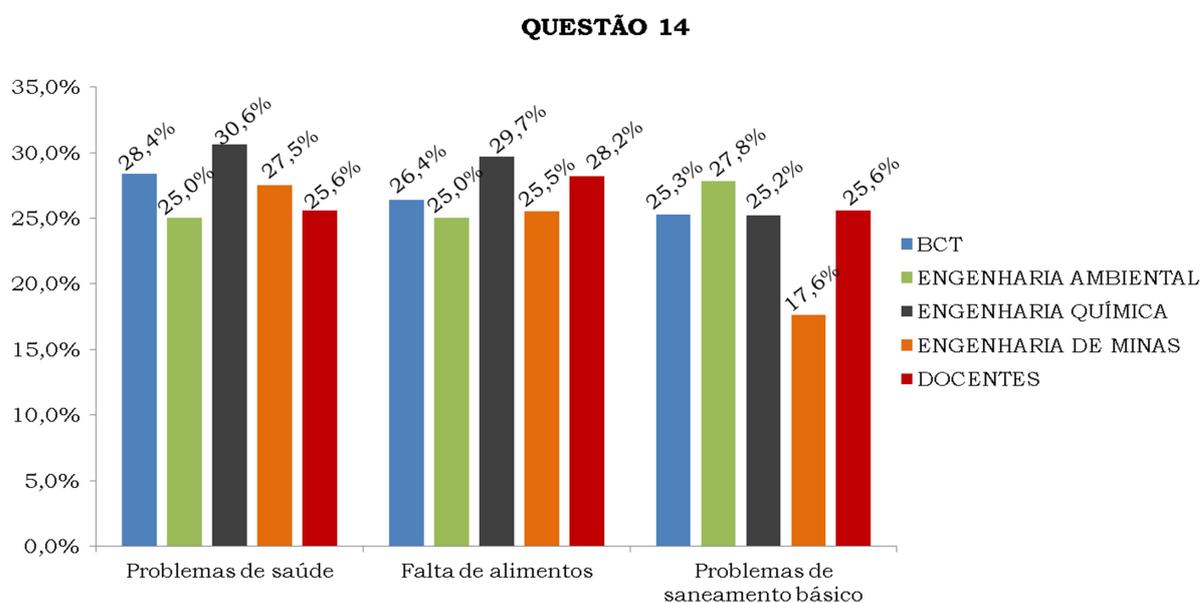


Figura 22 – Resultados da questão 14 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

Conforme a Figura 22, foram apresentadas aos participantes algumas opções que poderiam ser consideradas como impactos gerados pela falta de água, dentre elas: violência, pobreza, crise econômica, crise política, problemas com transporte, problemas de saúde, falta de alimentos e problemas com saneamento básico.

Sendo assim, as três principais opções que mais se destacaram foram problemas de saúde, falta de alimentos e problemas de saneamento básico. Já as que não apresentaram participação relevante foram problemas com transporte, violência e pobreza.

Essa predominância de resultados está provavelmente relacionada com os principais efeitos sentidos imediatamente pela falta de água, que

provocam a diminuição na produção de alimentos, ocasionando situações de fome e desnutrição em algumas localidades; o aumento de partículas em suspensão no ar, que podem provocar ou agravar doenças respiratórias; além de afetar os sistemas de tratamento de água, distribuição e tratamento de esgoto (LONDE et al., 2014).

- **QUESTÃO 15:** Pensando na forma como a gestão do recurso hídrico é realizada no país e diante das recentes crises, você diria que a curto ou longo prazo o Brasil terá sérios problemas com escassez no abastecimento de água?

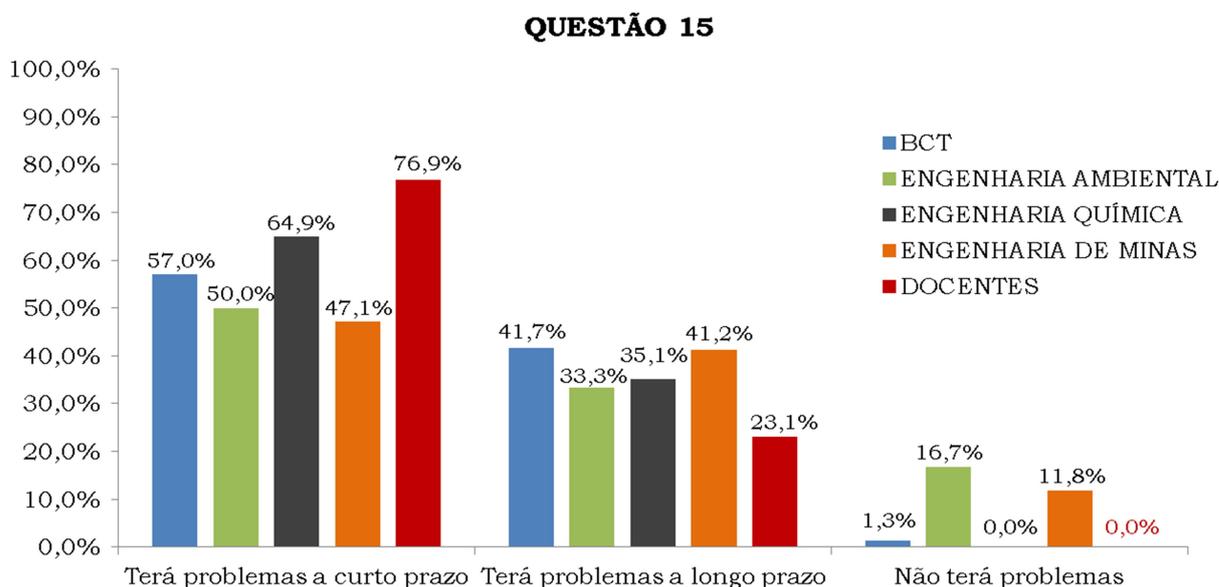


Figura 23 – Resultados da questão 15 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

De acordo com o momento em que se encontra o país dentro dessa questão e os últimos acontecimentos ligados aos recursos hídricos, os cursos do BCT (57,0%), Engenharia Ambiental (50,0%), Engenharia Química (64,9%), Engenharia de Minas (47,1%) e Docentes (76,9%) acreditam que o Brasil terá problemas em curto prazo relacionados à escassez no abastecimento.

Entretanto existe uma parcela considerável que acredita que esses problemas se darão em um prazo de tempo mais longo e uma porcentagem nos cursos do BCT (1,3%), Engenharia Ambiental (16,7%) e Engenharia de

Minas (11,8%) considera que o país não terá problemas relacionados ao recurso hídrico.

Como colocado anteriormente, 55% dos municípios brasileiros poderão ter o abastecimento deficitário até o ano de 2015, de acordo com os resultados globais da etapa de avaliação de oferta e demanda. Dessa forma, grande parte dos problemas de abastecimento urbano no Brasil está associada com a capacidade dos sistemas de produção (captação, adução, tratamento e distribuição), que necessitam de investimentos para solução de problemas (ANA, 2010).

- **QUESTÃO 16:** Você acredita que o ambiente acadêmico é um espaço propício para que estas questões sejam debatidas e colocadas em pauta, visto que os estudantes são considerados agentes transformadores na sociedade?

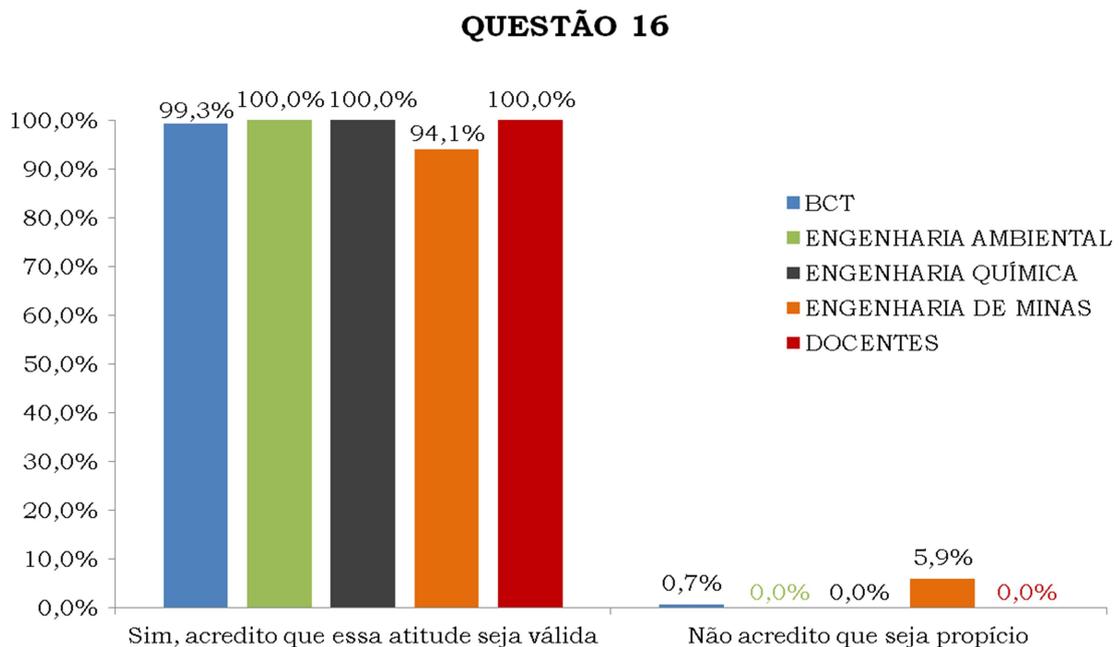


Figura 24 – Resultados da questão 16 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

Ao colocar o ambiente acadêmico como um espaço para que as questões ambientais e relacionadas aos recursos hídricos sejam debatidas, a grande maioria dos participantes dos cursos do BCT (99,3%), Engenharia Ambiental (100,0%), Engenharia Química (100,0%), Engenharia de Minas

(94,1%) e Docentes (100,0%) acreditaram que esse tipo de atitude seja válido. Por outro lado, uma pequena porcentagem do BCT (0,7%) e da Engenharia de Minas (5,9%) não acredita que tal atitude seja propícia.

- **QUESTÃO 17:** Em sua opinião, qual a maneira que você considera mais eficaz para tratar dessas questões no ambiente acadêmico?

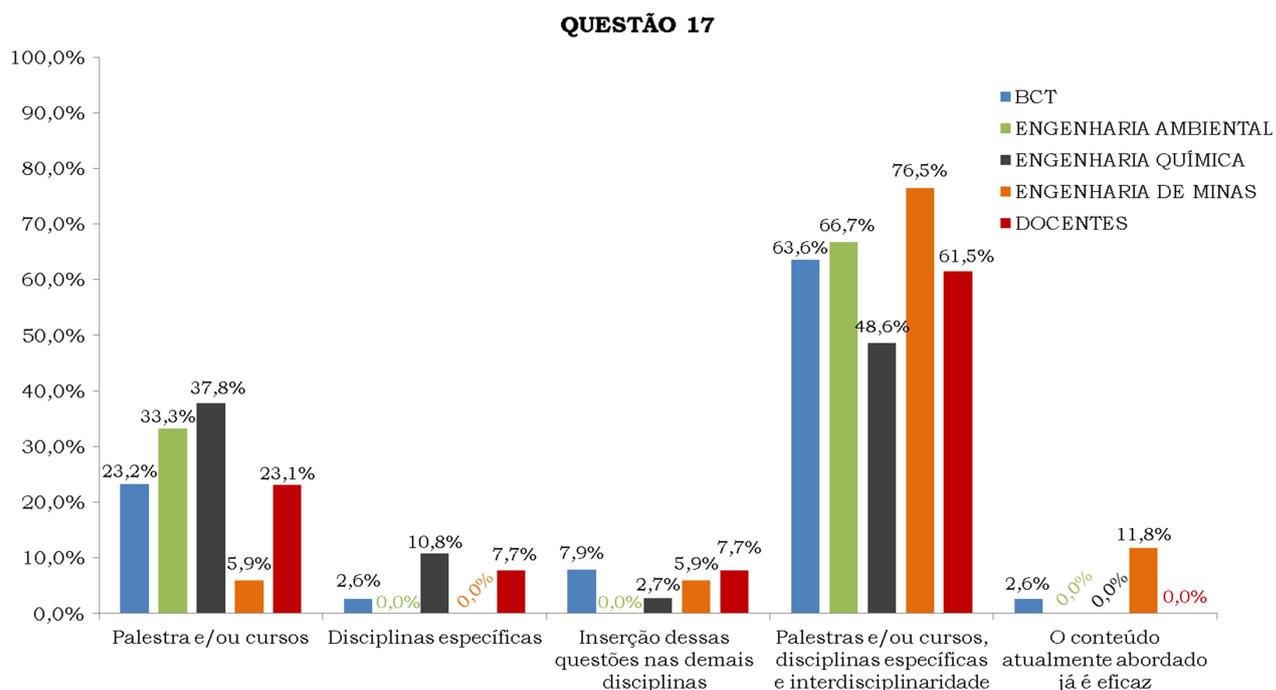


Figura 25 – Resultados da questão 17 do questionário aplicada aos quatro cursos de graduação e aos docentes.

Fonte: Da autora.

Por fim, foi colocada ao participante qual a maneira que ele considerava mais eficaz para trabalhar essas questões dentro do ambiente acadêmico e o resultado que mais se destacou foi a apresentação de palestras e/ou cursos, a criação de disciplinas específica e a inserção dessa temática nas demais disciplinas já ministradas, ou seja, trabalhar com a interdisciplinaridade.

Os outros resultados obtidos também contam com esses tipos de ações, mas de forma isolada. Contudo, uma pequena porcentagem dos cursos do BCT (2,6%) e da Engenharia de Minas (11,8%) considerou que o conteúdo atualmente abordado já é eficaz ao ser tratar dessas questões.

Após essa análise quantitativa de cada curso e docentes, torna-se interessante realizar correlações entre questões que tenham temáticas próximas e que possam fornecer resultados relevantes para a avaliação do projeto.

A exemplo, temos a relação entre a questão 01 (Figura 09), que configura no uso de práticas de economia de água e a questão 03 (Figura 11), que trata do empenho para redução do consumo de água. Em um primeiro momento, espera-se que aqueles que utilizam de hábitos de economia de água, também se empenham de forma considerável para reduzir o gasto desse recurso.

Entretanto, ao analisar as respostas podemos verificar, conforme a Tabela 11, que apenas o curso da Engenharia Ambiental (58,3%) e Docentes (46,2%) são os participantes que mais se aproximam dos resultados “Sim” para o uso de prática de economia e “Consideravelmente” para redução de consumo. Já o curso de Engenharia de Minas é o que mais se distancia dessa relação de respostas.

Tabela 11 – Relação entre as questões 01 e 03 do questionário.

PARTICIPANTES	<b>1 - USO DE PRÁTICAS PARA ECONOMIA DE ÁGUA</b>			
	Sim	Na maioria das vezes	Raramente	Não
BCT	26,5%	66,2%	6,6%	0,7%
Engenharia Ambiental	58,3%	33,3%	8,3%	0,0%
Engenharia Química	18,9%	67,6%	13,5%	0,0%
Engenharia de Minas	29,4%	64,7%	5,9%	0,0%
Docentes	46,2%	46,2%	7,7%	0,0%
PARTICIPANTES	<b>3 - EMPENHO PARA REDUÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA</b>			
	Consideravelmente	Pouco	Não	
BCT	49,0%	50,3%	0,7%	
Engenharia Ambiental	75,0%	25,0%	0,7%	
Engenharia Química	54,1%	45,9%	0,0%	
Engenharia de Minas	64,7%	35,5%	0,0%	
Docentes	76,9%	23,1%	0,0%	

Fonte: Da autora.

Já ao relacionar novamente a questão 03 (Figura 11) e a questão 06 (Figura 14), que trata da importância que o participante dá para a temática dos recursos hídricos, verifica-se que o curso da Engenharia Ambiental e Docentes são os que mais se aproximam nos resultados positivos de cada questão, que seriam “Consideravelmente” para o empenho na redução do consumo de água e “Muita” para a importância dada a essa questão do recurso. Já o curso do BCT é o que mais se distancia desse resultado, conforme pode ser observado pela Tabela 12.

Tabela 12 – Relação entre as questões 03 e 06 do questionário.

PARTICIPANTES	<b>3 - EMPENHO PARA REDUÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA</b>		
	Consideravelmente	Pouco	Não
BCT	49,0%	50,3%	0,7%
Engenharia Ambiental	75,0%	25,0%	0,7%
Engenharia Química	54,1%	45,9%	0,0%
Engenharia de Minas	64,7%	35,5%	0,0%
Docentes	76,9%	23,1%	0,0%
PARTICIPANTES	<b>6 - IMPORTÂNCIA PARA OS RECURSOS HÍDRICOS</b>		
	Muita	Pouca	Nenhuma
BCT	92,7%	7,3%	0,0%
Engenharia Ambiental	100,0%	0,0%	0,0%
Engenharia Química	100,0%	0,0%	0,0%
Engenharia de Minas	100,0%	0,0%	0,0%
Docentes	92,3%	7,7%	0,0%

Fonte: Da autora.

Ao analisar sobre a importância dada para algum tema, no caso o recurso hídrico, parte-se do pressuposto que as ações voltadas para cumprir os objetivos e colaborar para a eficiência da temática na qual está se trabalhando sejam positivas e que caminhem em uma mesma direção.

Entretanto, verifica-se que muitas vezes apenas o tema é dado como importante e as tomadas de decisões e mudanças, por exemplo, não são colocadas em práticas, o que de fato não deve ocorrer, visto que é um assunto que diz respeito a todos.

Outro cruzamento de dados possível de ser realizado é da questão 12 (Figura 20), que aborda a postura profissional em relação aos recursos

hídricos com a questão 17 (Figura 25), que trata das metodologias de trabalho com esse tema no ambiente acadêmico.

Através da questão 12, pode-se verificar que a maioria das respostas foi voltada para uma postura profissional consciente em relação aos recursos hídricos, englobando todos os aspectos relacionados a essa temática. Já na questão 17, a maior incidência de respostas foi direcionada para a inserção de todas as opções apresentadas (palestras, cursos, disciplinas específicas e inserção do tema nas demais disciplinas) como formar de trabalhar o tema no ambiente acadêmico, conforme Tabela 13.

Tabela 13 – Relação entre as questões 12 e 17 do questionário.

PARTICIPANTES	<b>12 - POSTURA PROFISSIONAL DOS RECURSOS HÍDRICOS</b>				
	Indiferente	Ponderada	Consciente	Não vê inserida	
BCT	1,3%	20,5%	76,8%	1,3%	
Engenharia Ambiental	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
Engenharia Química	0,0%	13,5%	86,5%	0,0%	
Engenharia de Minas	0,0%	23,5%	76,5%	0,0%	
Docentes	0,0%	15,4%	76,9%	7,7%	
PARTICIPANTES	<b>17 - METODOLOGIAS POSSÍVEIS NO AMBIENTE ACADÊMICO</b>				
	Palestras Cursos	Disciplinas Específicas	Inserção do tema nas disciplinas	Todas as opções anteriores	Conteúdo já eficaz
BCT	23,2%	2,6%	7,9%	63,6%	2,6%
Engenharia Ambiental	33,3%	0,0%	0,0%	66,7%	0,0%
Engenharia Química	37,8%	10,8%	2,7%	48,6%	0,0%
Engenharia de Minas	5,9%	0,0%	5,9%	76,5%	11,8%
Docentes	23,1%	7,7%	7,7%	61,5%	0,0%

Fonte: Da autora.

Sendo assim, é relevante observar que a mobilização por uma consciência profissional que inclua o meio ambiente como fator determinante para a tomada de decisões, nesse caso, também esteja associada com a pró-atividade em debater e se informar sobre o tema no ambiente acadêmico, antes mesmo da inserção no mercado de trabalho.

## 5.2 REGISTROS SOBRE A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO E DOCENTES

Ao término do questionário, os participantes tiveram a opção de deixar algum comentário, crítica ou sugestão para contribuição da pesquisa. Contudo, muitos se manifestaram de forma positiva em relação a esse espaço disponível, possibilitando assim que esse resultado obtido fosse utilizado para atender os objetivos inicialmente propostos.

No total foram contabilizadas 23 depoimentos relacionadas ao tema, sendo que estas foram divididas em duas partes, em que uma abrange a questão hídrica de uma maneira geral e a outra visa à comunidade acadêmica da Unifal em específico. Dessa forma, o conteúdo obtido ficou disposto da seguinte maneira, conforme Tabelas 11 e 12:

Tabela 14 – Depoimentos dos participantes, abordando a questão ambiental de uma maneira geral.

(continua)

---

### **DEPOIMENTOS – ABORDAGEM GERAL**

---

*"Acredito que se tem dado pouca importância, na esfera da sociedade, à questão de recursos hídricos, pela falta de interesse e conhecimento a cerca do tema e sua correlação com o dia-a-dia das pessoas. Afinal, não é só a falta de água nas nossas torneiras uma consequência direta da crise hídrica, mas também aumento dos custos de energia, produção de alimentos e crises política e econômica devido à redução de produção industrial."*

---

*"Torna-se interessante lembrar que um grande problema do abastecimento de água é referente à sua distribuição. Há muito desperdício de água tratada devido a falhas em encanamentos e outros fatores adversos. E ainda, vale ressaltar que o desmatamento contribui para um clima mais seco, desse modo torna-se válido todo o tipo de conscientização ambiental da população referente ao desmatamento."*

---

*"Acredito plenamente na importância do assunto aqui tratado, só teria a acrescentar que em minha opinião as grandes empresas e latifúndios são os principais responsáveis pela degradação dos recursos hídricos, a conscientização da população também é muito importante, mas insuficiente se as políticas que visam apenas lucros dos latifúndios e das grandes empresas não mudarem. Eles são os verdadeiros vilões, que exploram e comprometem nossos recursos hídricos."*

---

**DEPOIMENTOS – ABORDAGEM GERAL**

---

*"Acredito que a gestão de recursos hídricos é uma importante questão a ser considerada e de vital importância para o desenvolvimento da nossa sociedade, porém não acho justo que os cidadãos tenham que ser penalizados com racionamentos e tendo que economizar enquanto a estrutura de distribuição de água do nosso país perde 37% da água tratada nos encanamentos antes de chegar ao destino final (dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico do Ministério das Cidades), enquanto as administrações municipais não são capazes de realizar uma administração que invista em tratamento do esgoto das cidades. Enfim enquanto o problema de recursos hídricos não for um problema de ordem técnica, mas sim de má gestão político-administrativa."*

---

*"Acredito que os grandes responsáveis pelos problemas de falta de água/poluição do meio, dentre outros problemas, em mais de 50% são culpa das grandes indústrias, 30% do agronegócio e 20% da população em geral."*

---

*"Não é fazendo campanhas ou promovendo palestras sobre economia de água nas residências que veremos resultados em longo prazo, a água que chega até a torneira das famílias representa apenas 10% de todo consumo, enquanto a indústria consome 27% de toda água e a agricultura 63%. Então o que faltam são novas tecnologias no setor agrário, integração energética nas indústrias, e principalmente políticas de desenvolvimento de novas formas de energia, e não somente consumo consciente nas residências, como apregoa a mídia, e outros meios de divulgação."*

---

*"A consciência que o governo tenta criar para a população sobre economia de água em suas residências não é tão eficiente, tendo em vista que os responsáveis pelo maior consumo de água são os setores agrícolas e industriais. Na própria cidade de Poços de Caldas, em frente a Universidade, nós temos um exemplo do uso de forma abusiva de água em irrigação e esses agricultores que são grandes detentores de poder econômico não são punidos ou param a prática de irrigação. Se quer que o problema de falta de água seja resolvido é preciso que o governo inicie fiscalizando o problema maior, que não são os consumidores domésticos."*

---

*"Crise hídrica ou qualquer outro tipo de crise tem por origem o molde de nossa sociedade (lucros exorbitantes com centralização do capital, consumo compulsório, obsolescência programada e os diversos ISMO's – menção honrosa ao budismo, ao hinduísmo e ao taoísmo) que além de não servir pra quase nada, nos dividem e com apenas um rumor pode-se levar ao autoextermínio. Creio ser extremamente válido qualquer tipo de ação contra tal sistema, mas estamos apenas aparando as garras da fera ao invés de atacarmos sua cabeça, mas novamente, na impossibilidade da segunda melhor morder até a alma a primeira."*

---

*"A questão hídrica deve ser mais estudada e pesquisada. Deve-se ter mais atenção a respeito desse tema, tendo mais apoio e investimentos em pesquisas relacionadas a soluções e melhorias para os recursos hídricos."*

(conclusão)

---

**DEPOIMENTOS – ABORDAGEM GERAL**

---

*"O governo, empresas e a sociedade devem se conscientizar que os recursos hídricos são de suma importância para o futuro da humanidade. Não se deve deixar de lado esta conscientização, em algum momento futuro, haverá guerras por este recurso hídrico, caso os criadores de obras faraônicas deixarem de lado essa questão."*

---

*"Acredito que se fossem mais incentivadas, divulgadas e cobradas políticas de uso consciente de água pela população, poderíamos diminuir os desperdícios. Por exemplo, em projetos residenciais poderiam ser feitas tubulações em que a água que sai da máquina de lavar roupa ou do chuveiro pudesse ser utilizada para a descarga no vaso sanitário ou para limpeza de pequenas áreas."*

---

*"Acho esta questão de extrema importância nos dias de hoje, em vista de estarmos diante de uma crise hídrica, seria de suma importância um maior apoio da população em conjunto com a criação de leis mais rígidas relacionadas ao consumo consciente de nossos recursos hídricos. Pois, infelizmente, vivemos em um país que a população só adere a certas atitudes em relação à conscientização quando acha conveniente ou sente o peso em sua conta bancária."*

---

*"Acredito que a questão da água no Brasil advém de falhas políticas, econômicas e sociais. É inacreditável que em um país com tamanha abundância hídrica, portador dos maiores aquíferos mundiais, ocorram problemas com a escassez desse bem vital. Parabenizo a todos os integrantes desse projeto uma vez que vejo a consciência e ativismo social como principais meios de reverter esse quadro crítico, a fim de preservar a qualidade de vida da sociedade atual e das gerações vindouras."*

---

*"Crescimento é diferente de desenvolvimento, porém, o sistema atual ainda considera que crescimento = desenvolvimento. Não tem como discutir e resolver questões de sustentabilidade dentro de um modelo econômico-social insustentável. Jamais resolveremos os problemas, restando apenas remediar e tentar adiá-los. Os Ameríndios já diziam que os rios, os animais, as plantas... são todos nossos irmãos e, no entanto, sempre foram os "não civilizados". Enquanto insistirmos em manter o lucro em detrimento do bem estar social e as "megacidades", insustentáveis por natureza, crescendo desenfreadamente, não estaremos de forma alguma garantindo/melhorando o futuro das gerações vindouras, muito pelo contrário. Noto que dentre nós, futuros-engenheiros, a maioria esta apenas interessada em ter um bom salário, e isso me entristece."*

---

Fonte: Da autora.

Através desses depoimentos, que visam uma abordagem geral sobre os recursos hídricos, pode-se perceber o reconhecimento por parte destes participantes da importância e gravidade do tema, bem como possíveis tratativas e condutas que devem ser tomadas para que os problemas relacionados possam ser resolvidos.

Tabela 15 – Depoimentos dos participantes, visando à comunidade acadêmica da UNIFAL.

(continua)

---

**DEPOIMENTOS – ABORDAGEM ESPECÍFICA**

---

*"Acredito que o problema nunca será a falta do recurso, o problema será o custo do dele em longo prazo quando as reservas naturais começarem a faltar. Com isso, além de abordar questões, no meio acadêmico, sobre o uso correto também deveriam ser abordadas questões das diferentes tecnologias para o reuso da água."*

---

*"O campus de Poços de Caldas não é um exemplo de uso consciente de água. Primeiro, por usar destiladores de água, ao invés de osmose reversa ou mesmo de ultra-purificação, como água Milli-Q, pois os destiladores dispensam muito mais água que os outros equipamentos para obter água destilada (sendo que com os outros equipamentos é obtida uma água mais purificada). Ainda, a água dispensada não é armazenada para outros usos posteriores, indo diretamente para o esgoto."*

---

*"Imagino que além de tratar no ambiente acadêmico, poderia trabalhar para fazer equipes de trabalho para ir às Escolas Públicas e Particulares de Ensino Fundamental e incentivarem as crianças sobre a importância da conscientização ambiental, não apenas hídrica, mas todas as outras partes! Além de tratativas de implementação de melhorias dentro das empresas e fazendas (maiores consumidores de água) em Poços de Caldas e região. Coleta de dados para saber o quanto que a poluição tem interferido na qualidade das águas e conseqüentemente no ecossistema local."*

---

*"Acredito que a interdisciplinaridade sempre será fundamental, então a ligação das questões nas disciplinas é de muita importância."*

---

*"Creio que a divulgação e conscientização dentro de Universidades são extremamente válidas uma vez que o grande consumo e desperdício de água não são realizados pela população, mas por grandes empresas e pela agricultura, logo creio que seja mais válida a conscientização de pessoas que em algum momento de suas vidas tenham contato direto ou com indústrias ou com o agronegócio."*

---

*"A vertente que acho mais importante ser abordada em todos os cursos é a conscientização para utilização adequada dos recursos hídricos. Em relação a isso na Universidade acho que deveria haver mais incentivo para iniciação científica a fim de aplicar os projetos nos laboratórios, já que há um desperdício muito grande de água "limpa". Por exemplo, nos laboratórios de química toda água usada para destilação (que não é pouco) poderia ser reaproveitada, mas é perdida."*

---

*"Acho que o tema ainda é pouco debatido dentro da Unifal sendo de grande importância para a área de Engenharia Ambiental e indiretamente com a Engenharia de Minas, deveria haver palestras relatando sobre a atual crise hídrica e matérias que tratam melhor o assunto."*

(conclusão)

---

**DEPOIMENTOS – ABORDAGEM ESPECÍFICA**

---

*"Sobre a questão de tratar desses assuntos no ambiente acadêmico (17), a melhor maneira seria, sem dúvida, a inserção desses assuntos nas demais disciplinas. Os estudantes da Unifal Poços apresentam certo desinteresse em participar de palestras, principalmente com esses temas já batidos, porém de extrema importância. A criação de disciplinas específicas também não é o modo mais viável, visto que as pessoas só reclamam e faltam muito dessas aulas! A melhor maneira seria inserir essas questões nas demais disciplinas de um modo INTERESSANTE, pois assim o aluno aprende sem um "peso" extra, ou seja, sem total rejeição."*

---

*"Acredito que para o BCT e os cursos de engenharia química e minas, poderiam ser feitas maiores ações em cima das propostas da Questão 17. Em relação a engenharia ambiental a abordagem é completa e direta, sobretudo na temática de saneamento básico. Contudo propostas de projetos de extensão que visem atingir a sociedade de modo mais direto, seria um modo mais efetivo de atingir a todos, além de os alunos oportunizarem o aprendizado na prática."*

---

Fonte: Da autora.

---

Por meio dos depoimentos voltados para o ambiente acadêmico, nota-se uma preocupação por parte dos docentes e discentes quanto à utilização do recurso dentro da própria universidade. Além disso, verifica-se a sugestão de propostas para trabalhar essa temática com os alunos, na forma de iniciação científica, interdisciplinaridade nas disciplinas, palestras e equipes de trabalho em comunidades.

Dessa forma, os resultados obtidos através dos depoimentos acrescentaram na conclusão do projeto, que apesar de ter sido voltada para a análise quantitativa dos dados, contribuíram para se ter uma visão mais ampla da Percepção Ambiental da universidade.

## 6 CONCLUSÃO

### 6.1 PERFIL AMBIENTAL DA UNIFAL

A tomada da consciência ambiental, tão necessária atualmente, é o primeiro passo para a mudança de atitudes, hábitos e posturas que favoreçam a preservação do meio ambiente e dos recursos naturais.

A Unifal, campus Poços de Caldas, através dos resultados obtidos pela aplicação do questionário, se mostrou consciente no que se refere ao reconhecimento dos recursos hídricos como um tema de extrema importância e que deve ser trabalhado e discutido no ambiente acadêmico. Entretanto, para que essa mobilização seja efetiva, é essencial colocar em prática algumas questões simplistas, mas que fazem significativa diferença quando realizadas em conjunto.

O empenho para a redução do consumo, a utilização de práticas para economia, o entendimento dos processos de tratamento e abastecimento de água e o conhecimento dos instrumentos de gestão de recursos hídricos são tópicos que podem ser mais trabalhados no ambiente acadêmico interdisciplinarmente e que despertem o interesse dos alunos, de forma que essa divulgação do conhecimento seja realizada não somente visando o lado profissional, mas também como cidadãos ambientalmente conscientes.

Vale ressaltar que os resultados obtidos no projeto também revelam o momento histórico que o país se encontrava nos anos de 2014 e 2015, em que a crise hídrica tomou proporções alarmantes em muitas localidades. Sendo assim, essa situação crítica pode ter influenciado algumas respostas e mudado a visão de muitos participantes sobre a temática.

E apesar de resultados em sua maioria positivos quanto à importância do recurso hídrico, foi verificada pequenas porcentagens que revelam certa indiferença e desconhecimento sobre o assunto, como a não utilização de práticas de consumo consciente; comportamento ambiental inalterado pelas crises hídricas; falta de empenho para redução do uso da água; total desconhecimento dos sistemas de tratamento e instrumentos de gestão; indiferença quanto ao tema hídrico na carreira profissional; a aceitação da

pior qualidade do recurso em detrimento do desenvolvimento econômico e desconsideração do ambiente acadêmico como local propício para que estas questões sejam debatidas e colocadas em pauta.

A partir desses tipos de resultados que os objetivos e intuítos do trabalho se tornam possíveis, pois é dessa maneira que novas didáticas, tecnologias e projetos são desenvolvidos, buscando sempre a melhoria contínua e mobilização do homem para questões tão importantes. Obviamente que se espera da sociedade uma postura ambientalmente correta, que tenha a capacidade de agir e se preocupar com o meio no qual ela está inserida, mas diferentes opiniões e visões sempre vão fazer parte desse conjunto e por isso devem ser consideradas para que o propósito da Educação Ambiental, no que diz respeito à construção de valores, vise sempre à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

## 6.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como forma de atender os objetivos propostos inicialmente e, sobretudo, em colaborar na construção de conhecimentos e aquisição de habilidades para um relacionamento ético entre sociedade e meio ambiente, algumas propostas de atividades e direcionamentos a respeito dos recursos hídricos são interessantes de ser abordadas.

Através da análise dos resultados verificou-se que a maioria dos participantes considera a interdisciplinaridade como a principal maneira de trabalhar com o tema dentro da universidade. Sendo assim, as possíveis estratégias podem ser consideradas:

- a) A inserção das principais problemáticas ambientais nas disciplinas ofertadas nos cursos de graduação e também nos planos pedagógicos da universidade, visando à formação de profissionais com postura ambiental consciente e participativa;
- b) Desenvolvimento de atividades complementares às disciplinas (extensão), como palestras com profissionais; criação de grupos de estudos para debater a temática do recurso hídrico no município e na própria universidade; projetos de iniciação científica e visitas técnicas;

- c) Direcionamento do conteúdo abordado dentro do ambiente acadêmico para os demais setores da sociedade (projetos de extensão), como escolas (confecção de materiais didáticos), empresas (análises técnicas e projetos científicos) e demais comunidades;
- d) Elaboração de um sistema de gestão ambiental dentro da própria universidade, que busca além do uso consciente do recurso hídrico, a inserção de outras temáticas (resíduos sólidos, consumo de energia, qualidade do ar, dentro outros), a fim de envolver, alunos, professores e funcionários na busca por um ambiente mais sustentável.

Com isso, verifica-se que as possibilidades para trabalhar a temática dos recursos hídricos dentro e fora do ambiente acadêmico são pautadas na Educação Ambiental como instrumento de gestão, com o objetivo de aperfeiçoar a formação do aluno no que diz respeito à formação da consciência ambiental desses futuros profissionais.

### 6.3 SUGESTÕES PARA PROJETOS FUTUROS

O desenvolvimento de um projeto conta com inúmeras etapas de revisões bibliográficas, estudos sobre a metodologia a ser aplicada, testes e simulações, que muitas vezes devem ser repetidos para atender os objetivos propostos inicialmente e que também estão sujeitos a mudanças.

Para o trabalho em questão, esse procedimento não foi diferente e cabe colocar como sugestão para possíveis projetos que possam ser desenvolvidos nessa área algumas pontuações, como a maior atenção no desenvolvimento das perguntas do questionário, para que as mesmas não tenham dupla interpretação ou indução de respostas; maior tempo disponível para a aplicação do questionário; inclusão de outros setores da universidade, como os servidores públicos e; extensão da análise de percepção ambiental para outros cursos e campus, a fim de se obter resultados mais diversificados.

Assim, para próximos projetos que visem o estudo da percepção ambiental dos recursos hídricos ou de outras temáticas, tais considerações são importantes para o seu desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA). **A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil**. Brasília, 2002.

\_\_\_\_\_. **Atlas Brasil: abastecimento urbano de águas: panorama nacional**; Engecorps/Cobrape. Brasília, 2010.

\_\_\_\_\_. **O comitê de bacia hidrográfica: o que é e o que faz?** Brasília. SAG, 2011.

\_\_\_\_\_. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: encarte especial sobre a crise hídrica**. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos. Brasília, 2014.

\_\_\_\_\_. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos. Brasília; ANA, 2015.

ALMEIDA, D. L.; BENASSI, R. F. Crise hídrica e de energia elétrica entre 2014-2015 na região Sudeste. **Revista Hipótese**, Itapetinga, v. 1, n. 2, p. 65-76, 2015.

ANDRADE, A. C. **Educação ambiental no ensino superior: disciplinaridade em discussão**. 2008. 166f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2008.

BRAGA, B. et al. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei Federal 9795 de 27 de abril de 1999. Presidência da República – Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)>. Acesso em: 20 jan. 2015.

\_\_\_\_\_. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Lei Federal 6938 de 31 de agosto de 1981. Presidência da República – Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm)>. Acesso em: 15 jan. 2015.

\_\_\_\_\_. **Política Nacional dos Recursos Hídricos**. Lei Federal 9433 de 8 de janeiro de 1997. Presidência da República – Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm)>. Acesso em: 25 nov. 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **O que o brasileiro pensa do meio ambiente e do consumo sustentável**. Pesquisa Nacional de Opinião. 2012.

CASTRO, L. S. Direito fundamental de acesso a água potável e a dignidade da pessoa humana. **Revista Âmbito Jurídico**, Rio Grande, v. 16, n. 117, out. 2013. Disponível em: <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=13202](http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=13202)>. Acesso em: 04 abr. 2015.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. **O problema da escassez de água no mundo**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/Águas-Superficiais/37-O-Problema-da-Escassez-de-Água--no-Mundo>>. Acesso em: 04 de abr. 2015.

CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS – CPETEC. **CPTEC/INPE integra estudo diagnóstico que identifica fatores associados à crise hídrica na região sudeste do Brasil**. 2015. Disponível em: <<http://www.cptec.inpe.br/noticias/noticia/127982>>. Acesso em: 10 mai. 2016.

CUNHA, B. P. Desenvolvimento sustentável e dignidade: considerações sobre os acidentes ambientais no Brasil. **Verba Juris**, n. 4, jan./dez. 2005.

DANNA, C. L. O teste piloto: uma possibilidade metodológica e dialógica na pesquisa qualitativa em educação. In: COLÓQUIO NACIONAL ENTRE LINGUAGEM E EDUCAÇÃO, 1., 2012, Blumenau. **Anais...** Blumenau: FURB, 2012. p.1-8.

FERNANDES, R. S. et al. Percepção ambiental dos alunos da faculdade Brasileira – UNIVIX, Vitória, ES. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS AMBIENTAIS E SAÚDE, 3., 2003, Santos. **Anais...** Santos: Núcleo de Pesquisas Ambientais da Baixada Santista, 2003. p.1-15.

FERNANDES, R. S. et al. Avaliação da percepção ambiental da sociedade frente ao conhecimento da legislação ambiental básica. **Revista PUC: Direito, Estado e Sociedade**. n. 33, p.149-160, 2008.

FERREIRA, D. F. **Estatística básica**. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOYATÁ, L. T. et al. **Manual de normalização para elaboração de trabalhos acadêmicos, dissertação e teses da UNIFAL – MG**. Alfenas: UNIFAL, 2006.

HERRING, S. C. et al. Explaining Extreme Events of 2014 from a Climate Perspective. Bull. Amer. **Meteor. Soc.**, v. 96, n. 12, 2015.

LIMA, R. T. **Percepção ambiental e participação pública na gestão dos recursos hídricos: perfil dos moradores da cidade de São Carlos, SP (Bacia Hidrográfica do Rio do Monjolinho)**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.

LONDE, L. R. et al. Desastres relacionados à água no Brasil: perspectivas e recomendações. **Ambiente & Sociedade**. v. 17, n.4, p. 133-152, 2014.

MALAFAIA, G. et al. Percepção de discentes do ensino superior do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí sobre os principais problemas ambientais da atualidade. **Revista de Estudos Ambientais – REA**, v.13, n. 1, p. 62-76, 2011.

MARIN, F. A. D. G.; LEAL, A. C. **Educação ambiental na universidade, nas escolas e na comunidade: a materialização de uma nova cultura de luta pela água**. São Paulo: Universidade Estadual Paulista Publicações, 2006. p. 104-116.

MELAZO, G. C. A percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**, Uberlândia, v. 6, p. 45-51, 2005.

PELICIONI, M. C. F. Educação Ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. **Saúde e Sociedade**, v. 7, n. 2, p. 19-31, 1998.

PIATO, R. S. et al. A educação para o desenvolvimento sustentável: o papel da universidade. **Arch Health Invest**, p. 41-45, 2014.

RODRIGUES, M. L. et al. A Percepção Ambiental como instrumento de apoio na gestão e na formulação de políticas públicas ambientais. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 21, supl.3, p. 96-110, 2012.

RUY, R. A. V. A Educação Ambiental na Escola. **Revista Eletrônica de Ciências**, n. 26, maio 2004.

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP. **Programa de Uso Racional da Água** – PURA, 1996.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. K.; TUNDISI, J. E. M. Ângulos da água: desafios da integração. In: BARBOSA, F. (Org.). **Conservação e uso sustentável de recursos hídricos**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. p.157-183.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS – UNIFAL. **Projeto Político Pedagógico do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.** Poços de Caldas, 2010.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 3. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2005. v. 1.

## ANEXO A – Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa

<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS</b> 
<b>PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP</b>

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ESTUDO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE DISCENTES E DOCENTES DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS EM RELAÇÃO AOS RECURSOS HÍDRICOS NO CAMPUS DE POÇOS DE CALDAS.

**Pesquisador:** Raíssa Tavares

**Área Temática:** Versão: 3

**CAAE:** 45125315.4.0000.5142

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS – UNIFAL – MG

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.230.479

**Apresentação do Projeto:**

O projeto se propõe em avaliar a percepção ambiental em relação aos recursos hídricos dos alunos e do corpo docente dos cursos de graduação presenciais ofertados pela Universidade Federal de Alfenas no campus de Poços de Caldas, com a finalidade de identificar quais são as vulnerabilidades dos alunos e do corpo docente da universidade, visando propor ações voltadas para o aprimoramento de como a questão ambiental é ofertada, além de promover propostas de atividades direcionadas à temática ambiental. Para isso, será utilizada a técnica de coleta de dados por meio de entrevista estruturada com perguntas de múltipla escolha, levando em considerando o nível dos entrevistados. O questionário será aplicado a todo o universal amostral, ou seja, em todos os períodos (integral e noturno) dos cursos ofertados no campus de Poços de Caldas – MG e a todos os discentes que fazem parte da instituição.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

O projeto se propõe em avaliar a percepção ambiental em relação aos recursos hídricos dos alunos e

**Endereço:** Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700

**Bairro:** Centro

**CEP:** 37. 130 -000

**UF:** MG

**Município:** ALFENAS

**Telefone:** (35)3299-1318

**Fax:** (35)3299-1318

**E-mail:** comite.etica@unifal-mg.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS



Continuação do Parecer: 1.230.479

do corpo docente dos cursos de graduação presenciais ofertados pela Universidade Federal de Alfenas, no campus de Poços de Caldas – MG.

**Objetivo Secundário:**

Identificar quais são as vulnerabilidades dos alunos e do corpo docente da universidade, visando propor ações voltadas para o aprimoramento de como a questão ambiental é ofertada, promovendo propostas de atividades direcionadas à temática ambiental. Além de analisar em específico a percepção do curso de Engenharia Ambiental, ressaltando quais são os possíveis pontos de melhorias para a grade curricular, visto a importância dessa graduação voltada para as questões ambientais.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

O projeto apresenta riscos mínimos e benefícios importantes aos participantes Riscos:

Ao consentir participar do presente estudo o sujeito pode estar exposto ao risco de não se sentir confortável em responder questões de caráter ambiental, que estão relacionadas à conduta do indivíduo em relação ao ambiente no qual está inserido.

**Benefícios:**

A pesquisa, em seu objetivo, visa proporcionar a geração de dados referentes a percepção dos recursos hídricos de forma a sensibilizar os indivíduos a desenvolverem uma postura ética em relação a temática ambiental e possibilitar meios pelos quais esse conhecimento seja inserido de forma mais interdisciplinar na área acadêmica, visando a manutenção do meio ambiente.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto bem estruturado e com detalhe dos critérios metodológicos e dos riscos e benefícios aos participantes.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Bem apresentados

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sem pendências

**Endereço:** Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700

**Bairro:** Centro

**CEP:** 37. 130 -000

**UF:** MG

**Município:** ALFENAS

**Telefone:** (35)3299-1318

**Fax:** (35)3299-1318

**E-mail:** comite.etica@unifal-mg.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS



Continuação do Parecer: 1.230.479

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O Colegiado do CEP acata o parecer do relator.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.pdf	14/05/2015 22:35:02		Aceito
Folha de Rosto	FOLHA DE ROSTO.pdf	14/05/2015 22:38:01		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO DE PESQUISA.pdf	22/07/2015 10:10:30		Aceito
Outros	TERMO_DE_ANUENCIA_DOS_COORDENADORES_DOS_CURSOS.pdf	08/09/2015 21:02:59	Raíssa Tavares	Aceito
Outros	TERMO_DE_ANUENCIA_DO_DIRETOR_DO_INSTITUTO.pdf	08/09/2015 21:04:15	Raíssa Tavares	Aceito
Outros	NOTA_DE_ESCLARECIMENTO.pdf	08/09/2015 21:05:25	Raíssa Tavares	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_460304.pdf	08/09/2015 21:07:08		Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

ALFENAS, 16 de Setembro de 2015

---

**Assinado por:**  
**Cristiane da Silva Marciano Grasselli**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700**Bairro:** Centro**CEP:** 37.130-000**UF:** MG**Município:** ALFENAS**Telefone:** (35)3299-1318**Fax:** (35)3299-1318**E-mail:** comite.etica@unifal-mg.edu.br