



**PEDRO JUNYOR TEIXEIRA CARDOSO**

**TECNOLOGIAS SOCIAIS DE GESTÃO DA ÁGUA NA  
REGIÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO E O ENSINO, A  
PESQUISA E A EXTENSÃO NA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO**

**LAVRAS – MG**

**2019**

**PEDRO JUNYOR TEIXEIRA CARDOSO**

**TECNOLOGIAS SOCIAIS DE GESTÃO DA ÁGUA NA REGIÃO DO  
SEMIÁRIDO BRASILEIRO E O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO NA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Administração pública, para obtenção do título de bacharel.

Prof. Dr. José de Arimatéia Dias Valadão

Orientador

**LAVRAS – MG**

**2019**

**PEDRO JUNYOR TEIXEIRA CARDOSO**

**TECNOLOGIAS SOCIAIS DE GESTÃO DA ÁGUA NA REGIÃO DO  
SEMIÁRIDO BRASILEIRO E O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO NA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO**

**SOCIAL TECHNOLOGIES OF WATER MANAGEMENT IN THE  
BRAZILIAN SEMI-ARID REGION AND EDUCATION, RESEARCH AND  
EXTENSION AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF THE SÃO FRANCISCO  
VALLEY**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Administração pública, para obtenção do título de bacharel.

XX em 24 Junho de 2019

Dr. XXXXXXX UFLA Dr.

XXXXXXX UFLA Dr.

XXXXXXX UFLA

Prof. Dr. José de Arimatéia Dias Valadão

**LAVRAS – MG**

**2019**

## AGRADECIMENTOS

À minha mãe Mirtes, que sempre foi um exemplo de luta e perseverança, propiciou o seu apoio incondicional e incentivo constante durante todos esses anos de vida acadêmica.

À minha irmã Eloisa e ao meu pai Pedro pelo apoio e incentivo constante durante a minha vida acadêmica.

A meu Padrinho Pedro Braz pelo seu apoio incondicional e incentivo constante durante todos esses anos de vida acadêmica

À minha namorada Karen, importante em minha vida, tem me propiciado seu apoio incondicional, o incentivo constante e sua disponibilidade frequente em me ajudar em momentos descontraídos durante minha vida acadêmica.

Aos meus bichinhos de estimação Nina, Life, Ariel, Nick e Patrick que me propiciaram momentos de alegria e ternura durante minha vida acadêmica

Aos meus sogros e familiares que me apoiaram incondicionalmente e que em muitos momentos me proporcionaram conforto durante a minha vida acadêmica.

Aos meus amigos Cantineiros que me proporcionaram o incentivo, as trocas de saberes e experiências e momentos descontraídos na Cantina Central da UFLA durante minha vida acadêmica.

Aos meus amigos do Alojamento Estudantil, especialmente, ao Nine (309) e aos meus amigos da República Virisquerda que me propiciaram conforto e as trocas de saberes no momento em que estive morando com eles.

Aos meus colegas de graduação, por toda a amizade, troca de saberes e experiências, auxílio e momentos descontraídos.

Aos meus colegas de luta e do movimento estudantil que me propiciaram conhecimento, as trocas de experiências e o conforto durante a minha vida acadêmica.

Aos meus professores de graduação, especialmente ao professor José de Arimatéia a quem devo imensamente pelo apoio, incentivo, pela paciência e pela sua orientação exemplar nos trabalhos acadêmicos comprometidos durante a academia.

A todos os servidores públicos, aos terceirizados e técnicos da UFLA e também do DAE/UFLA e DEF/UFLA.

Às instâncias normativas, ao CNPq, a FAPEMIG e outras entidades que me apoiaram através da concessão de bolsa e atividades acadêmicas para a minha formação.

À Universidade Federal de Lavras que me propiciou uma formação exemplar e humana, sem ela tudo isso não seria possível.

## RESUMO

Os problemas das crises hídricas e a dinâmica socioambiental do semiárido brasileiro tem andado historicamente juntas. Contudo, a inserção das universidades interiorizadas na região tem sido importante para o desenvolvimento territorial. A UNIVASF de forma interiorizada e voltada para o desenvolvimento regional do semiárido, tem utilizado das suas funções ensino, pesquisa e extensão para aproximar cada vez mais de seu papel social. Assim, aponta-se as tecnologias sociais com características voltadas expressamente para potencializar as ações dos atores sociais locais para solucionar os seus problemas. Mas, também, elas têm se desenvolvido na dinâmica da interação entre os saberes populares e o saber científico e tecnológico produzido no âmbito das universidades. Com isso, objetivou-se analisar como a UNIVASF tem desenvolvido através do ensino, da pesquisa e da extensão tecnologias sociais voltadas para a gestão da água e capazes de solucionar os problemas hídricos locais. Fez-se, então, o levantamento de dados de 2071 disciplinas de ensino de graduação presencial e à distância, 135 projetos de pesquisa e 134 projetos de extensão da UNIVASF, com base nos períodos de 2010 a 2017. Analisou qualitativamente os projetos por eixos de análise e pelo histórico, de modo a apontar a partir das abordagens, como tem desenvolvido a temática das TS e da gestão da água no semiárido. A análise dos resultados apontou que a UNIVASF nesse período pouco abordou a gestão da água nas disciplinas de ensino, nos projetos de pesquisa e extensão. Contudo, a universidade tem inserido ferramentas que convergem com as TS de modo a solucionar os problemas locais a partir da lógica da sustentabilidade e da atuação indissociável entre o ensino, a pesquisa e a extensão universitária.

**Palavras chave:** Gestão da água; Tecnologia Social; Indissociabilidade; Semiárido.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>1 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 A relação da CTS no processo de construção e desenvolvimento da Tecnologia Social .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2 O papel das universidades públicas brasileiras no desenvolvimento das TS .....</b>	<b>18</b>
<b>1.3 A problemática da gestão da água no semiárido nordestino brasileiro.....</b>	<b>23</b>
<b>2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>27</b>
<b>3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>31</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>67</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>70</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil e outros países no globo tem enfrentado um dos grandes problemas da contemporaneidade, que é a questão da crise da água. A Revolução Industrial trouxe uma série de mudanças, ocasionado pelo avanço industrial e pelo modelo de desenvolvimento econômico capitalista. Este modelo pautou pela padronização do consumo exacerbado pelas populações e pela exploração intensiva de recursos naturais de países periféricos, como o Brasil (FURTADO, 1974; ARRIGHI, 1997). Essa exploração excessiva trouxe impactos negativos, ocasionando problemas demasiadamente públicos, como é o caso da escassez da água.

O Brasil, possuidor da maior reserva de água doce do planeta Terra, contemplado pelas maiores bacias hidrográficas, vem sofrendo com a escassez e crise da água. Segundo Rebouças (1997), essa crise é ocasionada pelo crescimento populacional desenfreado que, por sua vez, aumentou a demanda por recursos naturais, como também: pelas infraestruturas urbanas em estado crítico; pelas mudanças globais; pela intensiva e inadequada atividade agropecuária; e pela falta de articulação e gestão dos recursos hídricos. Esses fatores têm sido prejudiciais para regiões onde historicamente o problema parece não ter fim, como é o caso do semiárido brasileiro (REBOUÇAS, 1997; TUNDISI, 2008; FERREIRA, 2015).

Problemas como esses são emblemáticos desde a Revolução Industrial (RI). A Revolução Industrial promovido pelo movimento iluminista do século XVII e proposta a partir da ciência orientada pelo progresso, seguiram na construção científica e no desenvolvimento de tecnologias universais que pudessem suprir as necessidades humanas e sociais (HOBSBAWM, 1989; DUSEK, 2006; TRIGUEIRO, 2008). Essas tecnologias estabeleceram um padrão vinculado com as sociedades industriais e capitalistas, denominando-as de Tecnologias convencionais (FURTADO, 1974; DAGNINO, 2009). As tecnologias convencionais se voltam para a funcionalidade do mercado, com características que remetem aquelas empregadas nas empresas privadas, como intensivo foco na produção, na desvalorização do potencial criativo do produtor e por ser ambientalmente insustentável. São tecnologias orientadas pelo mercado externo, que visam maximizar o lucro das empresas, são poupadoras de mão de obra humana e se propõe de forma contrária a inclusão social no seu processo de desenvolvimento (DAGNINO, 2014).

Em decorrências dos diversos problemas causados, como é o caso da crise hídrica, em consequência do desenvolvimento das TC, na segunda metade do século XX surgem tecnologias de caráter alternativo que tem como pressuposto fazer frente ao hegemonismo das TC. São elas, a Tecnologia Apropriada (TA) tratada por Jecquier (1976), e a Tecnologia Intermediária (TI) adotada por Shumacher (1973). A primeira pressupunha uma tecnologia em pequena e média escala, com baixo custo e voltada para comunidades populares. A segunda pressupunha uma tecnologia industrial madura que fosse voltada para os mercados locais. Ao requerer mão-de-obra intensiva, visava solucionar os problemas locais de países subdesenvolvidos como o desemprego (DAGNINO, 2014; DIAS, 2016).

No final do século XX e início do século XXI, surgem instituições como Rede de Tecnologia Social (RTS) e o Instituto de Tecnologia Social (ITS) que se voltam para o fomento de pesquisas e estudos de tecnologia social (TS). Inicialmente as TS surgem como crítica às demais tecnologias (DAGNINO, 2009). As TS vêm a ser uma ferramenta com caráter de “reaplicabilidade, de transformação social e de adequação sociotécnica e entendida como processo que busca promover uma adequação do conhecimento científico e tecnológico ao conjunto de aspectos socioeconômicos e ambientais em que constituem a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade” (DAGNINO, 2014, p. 107). Assim, a TS passa a ser compreendida e sistematizada dentro do campo de estudos da adequação sociotécnica, podendo também ser compreendida por meio de outras vertentes (DAGNINO, 2009; NOVAES, 2009; VALADÃO; ANDRADE, 2016)

A TS está respaldada na participação das comunidades, pela interação entre o conhecimento popular e o técnico-científico oferecido dentro das universidades e pela sua relevância social, econômica e cultural dessas comunidades (DAGNINO, 2009; DAGINO, 2014). Ela também se pressupõe como uma tecnologia simples, de fácil acesso, reaplicável e baixo custo para atender as demandas sociais (DIAS, 2016). Essas características estão intrínsecas às dimensões dadas pelo ITS às TS, na qual condiz com: a do conhecimento, tecnologia e inovação; a da participação, cidadania e democracia; a da educação; e a da relevância social (ITS, 2007; DIAS, 2016). As TS têm de ser adaptadas para dar liberdade ao produtor desenvolver o seu potencial financeiro e criativo, para que seja inclusiva socialmente, seja viável economicamente para empreendimentos auto gestionários e orientada para o mercado interno (DAGNINO, 2014).

Para entender o papel das universidades no contexto do desenvolvimento científico e tecnológico, Dagnino (2014) afirma que elas compreendem a ciência e a tecnologia como reflexo dos padrões sociais, econômicos e ecológicos da sociedade. Para o autor, as universidades tratam a ciência e a tecnologia como lineares, livre dos valores, neutras e positivas na sociedade. É dessa forma que elas, na sua maioria, tem se constituído pelas suas funções de ensino, pesquisa e extensão e na qual se tem se construído críticas à uma relação distanciada do seu papel social, privilegiando o desenvolvimento tecnológico desconectado do contexto de vida das pessoas (KLOSSOWSKI et.al, 2016).

No Brasil, as universidades tiveram influência de três escolas e em diferentes cenários: a) a francesa – voltada para a profissionalização; b) a alemã – passou a incorporar atividades de pesquisa; e c) americana – passou a adotar o modelo de inovação e competitividade de empresas (CUNHA, 2009; FERREIRA; LEOPOLDI, 2013). Denota-se que o ensino superior brasileiro desde os anos de 1990 vem sofrendo em relação as modificações no âmbito da formação, com o critério do seu padrão de qualidade, além, dos seus sistemas de avaliação, das suas pesquisas e na sua gestão. Essas modificações têm se ocasionado por conta da promoção das políticas de expansão, interiorização, regionalização, internacionalização, como também pela regra da indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão (FERREIRA, 2014; JORGE et.al, 2016).

A indissociabilidade está voltada como função universitária, na qual a universidade deve desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão. Sendo um princípio, determina-se como regra para as universidades públicas brasileiras cumprirem suas funções. Sobretudo, a indissociabilidade está respaldada no artigo 207 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988; GONÇALVES, 2015).

Entre as políticas adotadas nas universidades, a política de expansão e interiorização vem sendo adotada desde o ano 2000, auxiliadas pelas instituições de fomento à pesquisa como a CAPES, FINEP e CNPq. Neste interim, foram criadas quatorze universidades com finalidades diferentes, entre elas a do desenvolvimento regional. Essa política tem trazido impactos significativos em que referem a transferência de tecnologias, possibilidades no aumento de inovação, apoio na coesão familiar e na diminuição das assimetrias regionais. Ela vem contribuindo com a

economia local, gerando empregos e promovendo respostas aos problemas locais (BRASIL, 2009).

A Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) foi criada em 2002, ela buscou na política de Reestruturação e expansão a possibilidade de se expandir e fazer melhor aproveitamento de suas estruturas físicas. Da mesma forma, visa oferecer acesso ao ensino superior para as populações de diversas regiões do nordeste e principalmente para o semiárido, fortalecendo o desenvolvimento regional (BRASIL, 2009; DINIZ; VIEIRA, 2015; FERREIRA; SANTOS, 2017). Assim como outras universidades, a UNIVASF baseia-se no tripé da indissociabilidade, visando oferecer ensino, pesquisa e extensão em diversas áreas do conhecimento (BRASIL, 1988; BRASIL, 2009).

A região do semiárido do nordeste brasileiro possui um contexto histórico permeado por suas especificidades sociais, econômicas, ambientais e marcado pelas crises dos recursos hídricos, pelo desemprego, pela concentração de renda e terras alinhada a intensiva atividade agropecuária. Atualmente, a região possui uma área de 980 mil km<sup>2</sup>, abrigando uma população de 22,5 milhões de habitantes (SILVA, 2003; BUAINAIN; GARCIA, 2013; BRASIL, 2017). Nos anos de 1960, com o objetivo de desenvolver a região, ampliou-se o setor agrícola na região, implantando vários perímetros irrigados e passou-se também a abrigar empreendimentos industriais de base agrícola, fortalecendo alguns polos econômicos (FURTADO, 1980; 2005).

A região do semiárido nordestino possui um aspecto geofísico marcado por bacias hidrográficas frágeis, com exceção do Rio São Francisco, sendo este essencial para a vida das populações locais e para o desenvolvimento da região. O regime de chuvas na região tem sido outro problema relacionado, onde as secas levam à crise e escassez dos recursos hídricos. Além disso, denota a ineficiência dos serviços de saneamento básico (CUNHA, 2016; BRASIL, 2017).

Embora o semiárido tenha enfrentado tais problemas para gestão da água na região, a Articulação Semiárida (ASA) em parceria com o governo federal tem desenvolvido programas e projetos em conjunto com as universidades, as comunidades, organizações da sociedade civil e as empresas, um desses é o Programa “Um milhão de cisternas” (ASA, 2018). Este programa vem introduzindo iniciativas inovadoras de cunho social e inclusiva na gestão da água, sendo elas de baixo impacto ambiental que propõe soluções simples e atendem de fato os pressupostos de TS. Esta ferramenta tem atuado na problemática da água para as

localidades da região do semiárido (QUEIROZ, 2018). É nesse sentido, que este trabalho visa discutir como a UNIVASF tem desenvolvido tecnologias sociais de gestão de água por meio do ensino, da pesquisa e da extensão relacionadas à problemática hídrica local? O objetivo do trabalho é analisar como a UNIVASF tem desenvolvido tecnologias sociais de gestão de água por meio do ensino, da pesquisa e da extensão relacionados à problemática hídrica local. Especificamente, procura-se descrever historicamente como a UNIVASF tem tratado a problemática hídrica local; mapear os projetos de pesquisa e extensão da UNIVASF relacionados à gestão da água; relacionar os projetos de pesquisa e extensão da UNIVASF de gestão da água por meio das especificidades da TS e; descrever como a UNIVASF tem desenvolvido TS de gestão de água em vista às problemáticas hídricas locais.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 A relação da Ciência, Tecnologia e Sociedade no processo de construção e desenvolvimento da Tecnologia Social**

A Revolução Industrial, ocorrida no século XVII, sendo um advento impulsionado pelo movimento Iluminista do século XVIII, promoveu um marco histórico para a ciência e a tecnologia (C&T). São ferramentas que possuem características e campos distintos, porém são inseparáveis quando vão produzir o conhecimento científico e tecnológico (HOBSBAWM, 1979; TRIGUEIRO, 2008; DAGNINO, 2009).

A ciência é dada como um campo do conhecimento que produz a busca pelas verdades sobre os fenômenos da natureza por meio do empirismo, das técnicas e dos instrumentos de investigação (TRIGUEIRO, 2008). Logo, ela se pressupõe de forma neutra e autônoma. Ela é dada como livre de valores, sendo universal e estritamente vinculada à ideia de progresso e eficiência (KOYRÉ, 1957; DUSEK, 2006; DAGNINO, 2014). Já a prática científica, muitas vezes desenvolvida nos laboratórios de pesquisa, enfatiza-se pela verificação e o conhecimento dos aspectos físicos da natureza e das necessidades advindas da sociedade (TRIGUEIRO, 2008). Entretanto, Bourdieu (1983) trata a construção da ciência e sua prática como algo inseparável das relações sociais, da natureza e condicionada pela estrutura econômica, política e ideológica, porém autônoma da sociedade (KUHN, 1970; HOBSBAWM, 1979; TRIGUEIRO, 2008; DAGNINO, 2014).

A tecnologia compreendida como produto da ciência básica, objetiva primeiramente o domínio da natureza (BIJKER; PINCH 1987; BIJKER, 2006; FEENBERG, 2003; DAGNINO; et. al, 2014). Já a sua prática tecnológica é composta por uma base sociomaterial constituída pelas relações econômicas, sociais, políticas e ideológicas que dão características a determinados modos de produção, definidas dentro das estruturas institucionais e espaços de geração de tecnologia. Esses espaços são meramente representados por institutos de pesquisa, por universidades, por indústrias e laboratórios de P&D (TRIGUEIRO, 2008; DAGNINO; et.al, 2014).

Dentro da prática tecnológica há um estoque de conhecimentos científicos e tecnológicos consistido no estágio do desenvolvimento científico – tecnológico representado nas escolhas alternativas humanas. Por outro lado, escolhas alternativas estão representadas pelos interesses de grupos econômicos e industriais, pelo interesse sociedade referente às suas necessidades, e na pressão dos grupos de dentro do ambiente tecnológico (HOBSBAWM, 1979; SOUSA, 1980; BOURDIEU, 1997; RUTKOWSKI, 2005; TRIGUEIRO, 2008).

Figura 1: Abordagens sobre a tecnologia



Fonte: FEENBERG (2003)

No quadrante superior pressupõe uma tecnologia voltada para o conhecimento da natureza e moldada pela ideia de neutralidade, autonomia e pela eficiência, denominando-se assim a Tecnologia Convencional (FURTADO, 1974; FEENBERG, 2003; TRIGUEIRO, 2008; DAGNINO, 2009; 2014). A TC, fruto da dinâmica capitalista com foco na produção, são geralmente desenvolvidas nos laboratórios de P&D, nas indústrias e nas instituições de pesquisa na qual se volta para suprir as necessidades humanas e do mercado. Um exemplo dessa ferramenta é a tecnologia *hitec*. Essa tecnologia possui características que tende a desvalorizar o potencial criativo do produtor, atribuída a um modelo hierarquizado, sendo ambientalmente insustentável e voltada por meio do mercado externo. Sobretudo, essas ferramentas tendem a maximizar o lucro das empresas, sendo poupadora de mão de obra humana e limita o caráter inclusivo no processo de desenvolvimento (DAGNINO, 2009; DAGNINO; et. al, 2014).

As concepções do instrumentalismo e do substantivíssimo relacionam com a “Sociologia da Ciência” e “Construtivismo” da tecnologia tratada por Kuhn (1970) e Bourdieu (1983). A primeira pressupõe-se uma tecnologia não dotada de valores, contudo, sofre influência humana no seu desenvolvimento. Já o substantivíssimo deduz que a tecnologia é carregada de valores substantivos, no entanto permanece autônoma à sociedade, visando ser útil conforme convém a esta (FEENBERG, 2003; TRIGUEIRO, 2008; DAGNINO, 2014). Com isso, a Sociologia da Ciência, sendo linha de estudos dos marxistas, compreende a atividade científica e tecnológica como parte da dimensão social que relacionam com outras esferas sociais, como a política e a economia (KUHN, 1970; TRIGUEIRO, 2008).

Posteriormente, o Construtivismo que nasce dos estudos da sociologia da ciência e tem como precursores Bijker e Pinch, entende a ciência e a tecnologia como parte da construção social. Esta construção social é proveniente das realizações humanas e dos consensos obtidos por uma rede de atores presentes nas comunidades científicas e em outras esferas da sociedade na qual possuem interesses diversificados sobre o conhecimento e as tecnologias. Essas tecnologias, portanto, carregam valores políticos, culturais e econômicos e são produtos de sistemas tecnológicos, repletos das interações das relações humanas com os componentes técnicos e materiais, sendo assim, uma construção sociotécnica da tecnologia (KUHN, 1970; HUGHES, 1983; 1987; BIJKER, 1993; 1995; 2001; DAGNINO, 2004; TRIGUEIRO, 2008).

De modo geral, esses dois movimentos contribuíram de forma significativa para os estudos em ciência, tecnologia e sociedade (CTS) (PINHEIRO, 2005; TRIGUEIRO, 2008; FREITAS; SEGATTO, 2013). A CTS vem tratar dos fenômenos dos estudos científico e tecnológico nos contextos sociais dotada de um caráter crítico e interdisciplinar e tem como pressuposto identificar tecnologias alternativas dentro do contexto sócio histórico da C&T (DAGNINO, 2004). No entendimento da CTS, a tecnologia é um elemento significativo e indissociável ao desenvolvimento (SHUMACKER, 1973; FREITAS; SEGATTO, 2013). Sendo assim, como postulado por Dagnino (2007), se no primeiro cenário a C&T são elementos privilegiados do desenvolvimento científico e tecnológico, no segundo, a sociedade passa a ser privilegiada pois, o desenvolvimento científico e tecnológico deixa de ser algo autônomo e exógeno e passa a ser influenciado pelo contexto social (DAGNINO, 2007; PINHEIRO; VAZ, 2009; CHIARELLI; SILVA, 2018).

Na segunda metade do século XX, a partir dos estudos em CTS, identificou-se algumas tecnologias que até então tinham um caráter alternativo, representadas pela tecnologia apropriada (TA) e pela tecnologia intermediária (TI), em que pressupunham fazer frente ao hegemonismo das tecnologias convencionais (DAGNINO, 2004; DIAS, 2016). As tecnologias denominadas “apropriadas” têm como precursor Mahatma Gandhi. Inserida no contexto da Índia durante o final do século XIX e início do século XX, pressupunha a reconfiguração do artefato tecnológico que combinassem o melhoramento das técnicas propiciadas pelas ferramentas tradicionais e a adaptação das tecnologias modernas para o desenvolvimento do contexto local (DAGNINO; NOVAES; BRANDÃO, 2004; BARBIERI, 2008). Essa tecnologia era obtida por meio de um caráter politizado, participativo e incorporado de valores pela cultura tradicional onde fosse inserida. Além de ser uma ferramenta de baixo custo, empregada com os recursos disponíveis das localidades e proposta para maximizar a produção, visava solucionar as problemáticas locais (DAGNINO, 2004; 2009; ANDRADE; VALADÃO; 2016).

Posteriormente, nas décadas de 1960 e 1970, surge outro movimento de TA, na qual acreditava-se que não havia uma racionalidade ou questionamento sobre as formas de produção desta tecnologia mediante às outras tecnologias. Para esse movimento, tanto a tecnologia apropriada quanto a tecnologia intermediária deveriam estar representadas por meio de técnicas e instrumentos reflexivos, que mantivessem sob a

forma de produção social, não manipuladoras e não exploratórias com o meio ambiente (DAGNINO, 2004; DAGNINO; et.al, 2014; HUGHES, 2009; ANDRADE; VALADÃO, 2016).

Essa crítica, contudo, é tratada por Herrera (2010, p. 27), em que distingue a tecnologia apropriada e tecnologia moderna em suas concepções de desenvolvimento e sua utilidade:

A diferença principal entre tecnologia moderna e tecnologia apropriada e demais tecnologias alternativas é que a primeira representa um conjunto completo de tecnologias coerentes, enquanto a última, até agora, é somente uma variedade de diferentes soluções técnicas. A explicação é que a tecnologia ocidental inclui um conceito integrado de desenvolvimento, enquanto as tecnologias apropriadas existentes refletem uma aproximação pouco sistemática sem um contexto socioeconômico para dar-lhes a coerência necessária (HERRERA, 2010, p. 27; VALADÃO; ANDRADE, 2016, p. 33).

Mais tarde, a tecnologia apropriada viria a influenciar os estudos de Schumacher na década de 1970, no qual, guiado pelas ideias de Gandhi, trouxe como entendimento a tecnologia intermediária. Esta tecnologia baseava-se no baixo custo de produção, pequena escala, no respeito pela a dimensão ambiental e que fosse voltada para contextos de desenvolvimento de países periféricos, propondo assim mudanças para estes (SCHUMACHER, 1973; DAGNINO; NOVAES, 2004; DAGNINO; et. al, 2009; HERREIRA, 2010).

A quarta concepção trata a tecnologia a partir da Adequação Sociotécnica (AST), influenciada pela abordagem do construtivismo de Hughes (1983). Trata-se de um novo campo de estudos sobre o desenvolvimento tecnológico. Busca-se nela compreender uma adequação do conhecimento científico e tecnológico, incorporado por equipamentos, insumos, formas de organização e produção que se relaciona ao conjunto de aspectos de natureza socioeconômica e ambiental que constituem o campo da CTS (FEENBERG, 2003; DAGNINO, 2004; ORTELOO, 2009; DIAS; NOVAES, 2010). Novaes e Dias (2010) entendem que a AST vem adequar a tecnologia convencional de modo a conceber tecnologias alternativas aplicando critérios socioeconômicos de utilidade às formas de produção e circulação de bens situados em áreas urbanas e rurais otimizando suas implicações. Ela transcende a visão estática e normativa do produto idealizado e constrói a dimensão processual das tecnologias sociais (TS) (DAGNINO,2002; 2004; DIAS; NOVAES, 2010).

A construção sociotécnica é o processo no qual os artefatos tecnológicos possuem características definidas por meio da negociação entre grupos sociais relevantes, por meio de preferências e interesses diferentes, tratando-se assim, de uma rede de atores sociais. Essa rede pode ser composta por coletivos de associações de pessoas, materiais, textos e outros atores envolvidos por meio de uma relação sociotécnicas delineadas por redes únicas e específicas. Assim é denominado a Teoria Ator-Rede (TAR), tratada por Hughes (1983), Callon (1986) e posteriormente por Latour (1988) e Law (1986) (BIJKER, 1975; CALLON, 1986; LATOUR, 1988; 2000; DAGNINO; NOVAES, 2005; VALADÃO; ANDRADE, 2016).

A Teoria Ator-Rede aponta que as relações humanas se estabelecem mediante a presença de materiais e que esses só podem ser caracterizados por meio da interação com os humanos. Assim, os materiais se constituem por uma “rede de materiais interativos e heterogêneos” (LAW, 1992, p. 4; VALADÃO; ANDRADE, 2016, p. 60). A TAR entende que a tecnologia é parte do processo dialético capaz de “mediar e moldar os grupos sociais” e esses grupos acabam por “moldar a tecnologia” (FEENBERG, 2004; 2005; 2009, p. 115; FREITAS; SEGATTO, 2013;). A Teoria Crítica fundamentada nos estudos de autores Frankfurtianos da década de 1940 e 1960, trata do desenvolvimento da C&T como um processo que sofre influência da própria sociedade, ocorre de forma exógena e correspondente as necessidades humanas, na qual reforça seus valores. Contudo, é necessário que haja controle social do seu desenvolvimento, na qual substitua a racionalidade técnica da tecnologia pela racionalidade democrática e participativa (MARCUSE, 1972; FEENBERG, 2004; FREITAS; SEGATTO, 2013).

[...] onde quer que as relações sociais sejam mediadas pela tecnologia moderna, seria possível introduzir controles mais democráticos e reformular a tecnologia a fim de acolher maiores inputs de perícia e iniciativa (FEENBERG, 2004, p. 3).

Na perspectiva da dualidade tecnológica, a AST tem surgido como a principal articuladora na construção e operacionalização da Tecnologia Social (TS) (DAGNINO; NOVAES; BRANDÃO, 2004; THOMAS, 2009). As TS se desdobram nos estudos da Rede de Tecnologia Social (RTS) e o Instituto de Tecnologia Social (ITS), tratando a TS pela sua dimensão científica-tecnológica, propondo aos pesquisadores e leitores a evolução na reflexão sobre o tema da TS (DAGNINO; NOVAES; BRANDÃO, 2004; DAGNINO, 2009). A RTS criou a possibilidade de integrar o papel da TS na construção das Redes de Economia Solidária (RESs), as Incubadoras Tecnológicas de

Cooperativas Populares (ITCPs), das universidades brasileiras e de algumas empresas que adotam empreendimento auto gerenciáveis (DAGNINO; BRANDÃO, 2004). Em 2001, a fundação do ITS em parceria com o Ministério da Ciência e da Tecnologia participaram da II Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia, criaram o Centro de Referência em Tecnologia Social, gerando um marco na discussão sobre TS. A partir dali compreenderam que a Ciência e a Tecnologia devem ser reconhecidas e requeridas pela sociedade brasileira dando uma nova forma de desenvolvimento visando a inclusão social no acesso e na produção do conhecimento (DAGNINO, 2004; BRASIL, 2005; BAUMGATNER, 2005).

A TS, por meio do seu marco analítico conceitual, é compreendida como “produtos, técnicas e metodologias reaplicáveis desenvolvidas na interação com a coletividade e que representem efetivas soluções de transformação social” (DAGNINO, 2004; 2009; BAUMGATNER, 2005; BARBIERI, 2008; NOVAES; DIAS, 2010). Assim, concebidas a partir de sistemas tecnológicos voltados para geração de dinâmicas de inclusão social, são tecnologias inovadoras, simples e baratas que provoca reação imediata aos seus usuários e as comunidades (THOMAS, 2009; DAGNINO, 2010). Sobretudo, elas se orientam pelo baixo custo, fácil aplicabilidade, pela participação e pelo impacto social e ambiental (DAGNINO; NOVAES; BRANDÃO, 2004; DAGNINO, 2010).

A construção da TS perpassa por meio das suas dimensões e pressupostos entendidas por meio de instrumentos desenvolvidos na interação dos saberes científico e popular, na transformação social e na capacidade de solucionar os problemas (DAGNINO, 2004; BARBIERI, 2008; ORTELOO, 2010; SOUZA; 2010; DIAS, 2016). Suas dimensões e pressupostos adotados pela perspectiva metodológica do ITS, se compõem da seguinte forma: a) dimensão do conhecimento, ciência, tecnologia e inovação; b) participação, cidadania e democracia; c) educação; e d) relevância social (ITS, 2007; GARCIA, 2007; DIAS, 2016).

#### Quadro 1: Dimensões e pressupostos da Tecnologia Social

Dimensão do conhecimento, ciência, tecnologia e inovação: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação do conhecimento de forma participativa;</li> <li>• Operacionalização e sistematização por meio da junção de saberes multidisciplinares</li> </ul> Grau de inovação	Dimensão da participação, cidadania e democracia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adoção de metodologias participativas na promoção dos direitos humanos;</li> <li>• Processo pedagógicos e participativos das TS;</li> <li>• Difusão de ações educativas inclusivas, deliberativas e reflexivas</li> </ul>
Dimensão da Educação: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interação entre o Saber Popular e o Saber técnico-científico;</li> <li>• Difusão de ações educativas;</li> </ul> Processo pedagógico	Dimensão da Relevância Social: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficácia;</li> <li>• Grau de impacto na qualidade de vida;</li> <li>• Sustentabilidade;</li> </ul> Transformação Social

Fonte: Instituto de Tecnologia Social (2004)

Os procedimentos e métodos das tecnologias partem da articulação de uma ampla rede de atores sociais que se estrutura de forma flexível e por meio de adaptações inteligentes e inovadoras para torná-la assim, uma tecnologia reaplicável (DAGNINO; NOVAES; BRANDÃO, 2004; DAGNINO, 2009). A TS tem como procedimentos que mensuram o seu desenvolvimento: i) fase de criação, por meio da interação do conhecimento popular e do conhecimento científico; ii) fase de viabilidade técnica, relacionado ao padrão tecnológico; iii) fase de viabilidade política, dada ao ganho da autoridade e visibilidade; iiiii) fase de viabilidade social, capacidade de ganhar escala (DAGNINO, 2004; 2009; ORTELLO; 2010).

Contudo, não tem sido fácil desenvolver e implementar a TS dada pela sua descontinuidade gerada a partir dos efeitos não desejados. Dentre esses e outros fatores, o âmbito político com a privatização dos serviços públicos; no âmbito sócio institucional não existência de uma estrutura local permanente para tomar decisões e fazer gestão da tecnologia; no âmbito sociocultural, pela desconfiança da população com a tecnologia; no socioeconômico, pelo conflito de direito de propriedade e a atribuição do preço sobre matéria-prima na qual são necessários para o processo e desenvolvimento da tecnologia; e entre outros fatores (DAGNINO; 2010; THOMAS, 2010; VALADÃO; ANDRADE, 2016).

## 2.2 O papel das universidades públicas brasileiras no desenvolvimento das TS

As universidades fundadas sob os moldes renascentistas e mais tarde iluminista foram responsáveis pela criação e disseminação do conhecimento científico e tecnológico e pelo sistema de inovação. Sob o uso das técnicas e metodologias de investigação da ciência básica e pela ideia de progresso técnico, emergiu-se nelas dinâmicas de produção de novas tecnologias que foram essenciais para o

desenvolvimento econômico e social das sociedades modernas (TRIGUEIRO, 2008; DAGNINO, 2009; CHIARINI; VIEIRA, 2012; DAGNINO et. al, 2014). Os sistemas de inovação, por sua vez, são alimentados pelas universidades que fomentam conhecimentos provenientes dos laboratórios de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) corporificados de novos processos e novos produtos. Nisso, as universidades precisam de profissionais capacitados para poder absorver e compreender o uso e a geração de novas tecnologias, sendo capaz de produzir novos conhecimentos dentro do âmbito acadêmico (PAVIT, 1991; ROSENBERG; NELSON, 1994; NOWOTNY, 2001; CHIARINI; VIEIRA, 2011; 2012).

No Brasil, inicialmente, o contexto do ensino se voltou para aos princípios jesuítas que serviam as elites agrárias e as classes dominantes no país durante o século XVI ao século XIX. O ensino superior nasce no país com a vinda da família real e se estruturava pela qualificação da elite burocrática no exercício do poder, pela aristocratização do saber, profissionalização técnico-operativa e por meio dos modelos europeus de ensino que eram transplantados para o Brasil. Nesse período, com forte influência positivista no ensino, utilizou-se como forma para desvincular das doutrinas da igreja católica que controlava os métodos de ensino e teve como principais cursos os de direito, filosofia, matemática, química e medicina. Essa última reestruturada pela academia militar (SOUZA, 1996; BRITTO; CUNHA, 2009).

Na primeira república, o ensino superior, assim como as universidades brasileiras, teve a influência de três escolas: napoleônica, alemã e americana. A escola napoleônica no período de 1910 a 1930, as funções da universidade voltadas para o ensino e a profissionalização e de formação liberal, onde a pesquisa não era o foco de interesse. A partir da década de 1930, a escola alemã passa a influenciar o ensino, marcada pela característica política do “livre pensar”, fomentando a pesquisa e envolvendo a universidade no contexto político. Já a influência norte americana surge após a Segunda Guerra Mundial, promovendo características no ensino superior voltada para a profissionalização e ao mercado de trabalho, esta acaba por se fortalecer com o caráter desenvolvimentista da Ditadura Militar nos anos de 1960 e 1970 (CUNHA, 1988, p.15; BRITTO; CUNHA, 2009).

No entendimento do Estado Brasileiro, as universidades são “instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano” ressaltado no artigo 52 da Lei de

Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/96 (BRASIL, 1996; KLOSSOWSKI et.al, 2016). As universidades têm tido um papel fundamental na promoção de ações e na aplicação do desenvolvimento a partir do conhecimento adquirido nelas para atender as demandas sociais, tendo ênfase nas ações de pesquisa e extensão (KLOSSOWSKI et.al, 2016).

A partir da década de 1990, houve um aumento no número de institutos de ensino superior e se deveu ao fato do crescente aumento do mercado no Brasil (OCDE, 2010). Em 2009, o Ministério da Educação (MEC) relatou o número de 186 universidades brasileiras, sendo 53% públicas e 47% privadas, nas quais, 58 universidades são financiadas pelo governo Federal (CHIARINI; VIEIRA, 2012). No aumento dos institutos superiores de ensino, registra-se 2.134 (245 públicas e 2089 privadas) estabelecimentos (CHIARINI; VIEIRA; 2012).

Pela Constituição Federal de 1988, a universidade pública brasileira, como regra, passa a adotar o tripé da indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão. Esse tripé são funções basilares da universidade pública brasileira, indissociáveis, porém distintas nas suas práticas, se “tratando de um princípio paradigmático e epistemologicamente complexo” (TAUCHEN, 2009, p. 93; GONÇALVES, 2015). Na articulação entre ensino, pesquisa e extensão como forma de expandir o conhecimento para a sociedade, o tripé da indissociabilidade surge como “resposta a demandas sociais por uma universidade socialmente responsável, que dialogue mais ativamente com setores da sociedade e que propugne uma formação e produção de conhecimento em diálogo com necessidades sociais” (ANDES, 2003; GONÇALVES, 2015, p. 1235;). Além disso, o princípio da indissociabilidade constitui-se de “proposição filosófica, política e metodológica para a formação e o conhecimento desenvolvidos pelas universidades” (GONÇALVES, 2015, p. 1236).

No entanto, tem se contestado que essas funções se tornaram “fins de ação universitária”, não capazes de promover o desenvolvimento e a qualidade de vida das pessoas em comunidades, se distanciando do seu papel social (SCHOAB; FREITAS; LARA, 2014; KLOSSOWSKI et. al, 2016). Com isso, há um risco de fazer com que o conhecimento produzido tenha uma baixa aplicabilidade prática (COSTA, 2006; KLOSSOWSKI et.al, 2016). O papel da universidade no Brasil tem sido compreendido por Dagnino (2015) como disfuncional, sendo incapaz de atender as necessidades da

classe mais pobre e da classe dominante. Na compreensão do autor, se deve ao fato de que a universidade reflete o histórico de atraso e dominação do país, sendo “resultado de um processo de tomada de decisão ocorrido no âmbito das elites”, marcado pela concentração de poder econômico e político e não participação da população mais pobres e subalternas (DAGNINO, 2015, p. 299). Portanto, para Nogueira (2004), a universidade tende a sofrer com o contexto histórico onde se insere e na forma como a sociedade entende sobre seu papel social e acadêmico (CHAUÍ, 2003; NOGUEIRA, 2004; DIAS, 2016).

Já Albuquerque (2004), contesta sobre o fraco e imaturo sistema de inovação que compõem as universidades, na qual sua “infraestrutura e suas atividades tecnológicas” possuem frágeis ligações (CHIARINI; VIEIRA, 2012). As fragilidades se dão pela dedicação maior ao ensino e pelo atraso em fomento de política de C&T. Só a partir de 1995, com a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), por meio dos Fundos Setoriais de pesquisa e pela Lei de Inovação, começou a instituir-se políticas estratégicas que estimulassem inovações tecnológicas modernizadoras e regulatórias capazes de promover o desenvolvimento do país (KOELLER, 2007; CHIARINI; VIEIRA, 2011; 2012). A Política de Inovação dado pelo Programa de Estímulo à interação Universidade-Empresa para o Apoio à Inovação (Lei nº 10.168/2000) tinha a finalidade de incentivar uma interação entre universidades, centros de pesquisa e ao setor produtivo de modo a desenvolver o país. Já os Fundos setoriais de pesquisa tinham a finalidade de financiar atividades ligadas a C&T nos mais diversos setores nas universidades (PACHECO, 2003; CHIARINI; VIEIRA; 2012).

No ano de 2003 foi criada a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e a Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior (PINTEC), que tinham por finalidade dar significância a inovação e ampliar instrumentos de investimentos, difusão para conquistar novos mercados com maior facilidade. Além disso, tinha o objetivo de maior eficiência econômica, por meio de opções mais estratégica e dinâmica comparativa relacionada ao aumento da produtividade (CAMPANÁRIO et. al, 2005; CHIARINI; VIEIRA, 2012).

Dagnino (2015) apresenta dois diagnósticos que expõe o entendimento das duas vertentes políticas que remetem a universidade. O primeiro, dado ao entendimento da direita, sob o modelo econômico neoliberal, refere-se a não necessidade da universidade ter de produzir pesquisa e formar recursos humanos, favorecendo assim, a abertura de

mercado para o ensino privado. O segundo diagnóstico traçado pela esquerda brasileira, menciona a responsabilidade dos governos militares sob a disfuncionalidade da universidade em não ter apresentado alternativas ou possibilidades de ascensão social das classes mais subalternas (DAGNINO, 2015).

Chauí (2003) e Nogueira (2004), ao entenderem a universidade como uma instituição social, ressaltam a necessidade de reverem suas práticas, seu papel social e seus valores, atendendo aos seguintes critérios: a) valorizar a autonomia, recuperando seu poder de decisão e definindo suas linhas de pesquisa; b) revalorizar a docência e a pesquisa; c) promover democratização, promovendo acesso facilitado de vagas criando condições igualitárias de inclusão, igualdade de acesso ao conhecimento, progressão e integração acadêmica; e d) buscar um equilíbrio quantitativo e qualitativo de jovens nas universidades (SCHNORR; RODRIGUES, 2015; DIAS, 2016; KLOSSOWSKI et.al, 2016).

A extensão universitária ganha um novo sentido e passa a ser compreendida como uma ferramenta capaz de promover e provocar organizações políticas, sociais e culturais de grupos desagregados a partir da interação entre a cultura popular e a cultura científico acadêmica (JEZINE, 2004; KLOSSOWSKI et. al, 2016). Sendo indissociável da pesquisa e da extensão, a extensão universitária parte de “um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação entre universidade e outros setores da sociedade” (FORPROEX, 2012, p. 15). Os movimentos sociais, as ONGs e os setores extensionistas têm tido um papel importante ao cobrar das universidades a necessidade de se tornar mais inclusiva (DIAS, 2016).

Para entender a Extensão Universitária e relacioná-la com as TS, o seu conceito é dado pelas diretrizes estabelecidas no XXVII e XXVIII Encontros nacionais dos Pró-Reitores de Extensão acontecidos em 2009. São elas: Interação dialógica; interdisciplinaridade e interprofissionalidade; indissociabilidade Ensino-pesquisa-extensão; impacto na formação do estudante; e pelo impacto e transformação social (NOGUEIRA, 2000; FORPROEX, 2012; DIAS, 2016).

#### Quadro 2. Diretrizes da Extensão Universitária

<b>Interação dialógica</b>	Troca de saberes entre diversos grupos sociais que interagem com a universidade
----------------------------	---

<b>Interdisciplinaridade e interprofissionalidade</b>	Combinação de diferentes conhecimentos que podem gerar modelos e metodologias.
<b>Indissociabilidade</b>	Torna ações extensionistas mais efetivas, agregando formação através do ensino e da produção do conhecimento pela pesquisa e concebendo formação cidadão através do protagonismo na sociedade.
<b>Impacto na formação do estudante</b>	Possibilidade de acesso a formação
<b>Impacto e transformação social</b>	Visa atender as demandas e os interesses da maioria através da promoção do desenvolvimento local e a implementação de políticas públicas

Fonte: FORPROEX, 2012

Contudo, a universidade terá de enfrentar desafios pautados em novos paradigmas de luta do campo educacional, visando as classes tradicionalmente desprivilegiadas. Além disso, ela precisará estar voltada para a produção do conhecimento promovendo avanço do desenvolvimento científico e tecnológico e deverá incentivar a interdisciplinaridade, o respeito a ética, a inclusão social capaz de solucionar os problemas sociais e promover desenvolvimento região. Assim, tornando-as de fato relevantes e transformadoras (DIAS, 2016).

### 2.3 A problemática da gestão da água no semiárido nordestino brasileiro

A questão da gestão dos recursos hídricos, ou como se pode denominar também de gestão das águas, tem gerado debates intensos por conta das decorrências das crises hídricas ocorridas em todos os países e, principalmente, no Brasil. A água é um recurso vital para todos os seres vivos no planeta, a falta dele para as populações humanas acabam por limitar as suas liberdades, já que a falta da água potável condiciona a doenças, pobreza e vulnerabilidade (REBOUÇAS, 1997; JACOBI et. al., 2016). O Brasil tem a maior disponibilidade de recursos hídricos potável (água doce) no mundo, cerca de 11% no planeta e 50% de todo o recurso na América Latina (TUCCI et.al; 2001; TUNDISI, 2008; FERREIRA, 2015). Além disso, o país possui as maiores bacias hidrográficas, representadas pela bacia Amazônica, a bacia do São Francisco, a do Tocantins e a do Paraná, entre outras, estas marcadas pela variabilidade climática dimensionadas pelas regiões onde se encontram (TUCCI, 2001).

A existência da crise da água ter sido denotada de forma muito explícita neste milênio, deve-se ao fato das ações antrópicas potencializada pelo modelo de desenvolvimento a qualquer custo que tem visado beneficiar os setores agrícolas, industriais e o uso doméstico inadequado (FURTADO, 1974; SACHS, 2000;

REBOUÇAS, 1997; TUNDISI, 2003; MOURA, 2015). Os outros fatores e situações se deve pelo aumento da exploração e devastação do solo, pelo aumento populacional desenfreado, desperdício e uso inadequado, os fatores climáticos e pela poluição dos rios e mares (REBOUÇAS, 1997; TUNDISI, 2003; MOURA, 2015).

Segundo o relatório da Agência Nacional de Águas (2017), a crise da água ocasionada pela falta da chuva e pelas ações antrópicas fizeram com que 48 milhões de pessoas sofressem com seca entre o ano de 2013 a 2016. O histórico da gestão da água no Brasil comparado aos países desenvolvidos reflete desta forma conforme figura 2.

Figura 2: Visão histórica do aproveitamento da água

**Tabela 1**

**Visão histórica do aproveitamentos da água (adaptado de Tucci, 1994)**

Período	Países desenvolvidos	Brasil
1945-60 Engenharia com pouca preocupação ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso dos recursos hídricos: abastecimento, navegação, hidreletricidade, etc.;</li> <li>• Qualidade da água dos rios;</li> <li>• Medidas estruturais de controle das enchentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventário dos recursos hídricos;</li> <li>• Início dos empreendimentos hidrelétricos e projetos de grandes sistemas.</li> </ul>
1960-70 Início da pressão ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle de efluentes;</li> <li>• Medidas não estruturais para enchentes;</li> <li>• Legislação para qualidade da água dos rios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Início da construção de grandes empreendimentos hidrelétricos;</li> <li>• Deterioração da qualidade da água de rios e lagos próximos a centros urbanos</li> </ul>
1970-1980 Controle ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usos múltiplos;</li> <li>• Contaminação de aquíferos;</li> <li>• Deterioração ambiental de grandes áreas metropolitanas;</li> <li>• Controle na fonte de drenagem urbana;</li> <li>• Controle da poluição doméstica e industrial;</li> <li>• Legislação ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ênfase em hidrelétricas e abastecimento de água;</li> <li>• Início da pressão ambiental;</li> <li>• Deterioração da qualidade da água dos rios devido ao aumento da produção industrial e concentração urbana.</li> </ul>
1980-90 Interações do Ambiente Global	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impactos Climáticos Globais;</li> <li>• Preocupação com conservação das florestas;</li> <li>• Prevenção de desastres;</li> <li>• Fontes pontuais e não pontuais;</li> <li>• Poluição rural;</li> <li>• Controle dos impactos da urbanização sobre o ambiente;</li> <li>• Contaminação de aquíferos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução do investimento em hidrelétricas devido à crise fiscal e econômica;</li> <li>• Piora das condições urbanas: enchentes, qualidade da água;</li> <li>• Fortes impactos das secas do Nordeste;</li> <li>• Aumento de investimentos em irrigação;</li> <li>• Legislação ambiental</li> </ul>
1990-2000 Desenvolvimento Sustentável	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento sustentável;</li> <li>• Aumento do conhecimento sobre o comportamento ambiental causado pelas atividades humanas;</li> <li>• Controle ambiental das grandes metrópoles;</li> <li>• Pressão para controle da emissão de gases, preservação da camada de ozônio;</li> <li>• Controle da contaminação dos aquíferos das fontes não-pontuais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislação de recursos hídricos;</li> <li>• Investimento no controle sanitário das grandes cidades;</li> <li>• Aumento do impacto das enchentes urbanas;</li> <li>• Programas de conservação dos biomas nacionais: Amazônia, Pantanal, Cerrado e Costeiro;</li> <li>• Início da privatização dos serviços de energia e saneamento.</li> </ul>
2000- Ênfase na água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento da Visão Mundial da Água;</li> <li>• Uso integrado dos Recursos Hídricos;</li> <li>• Melhora da qualidade da água das fontes não-pontuais: rural e urbana;</li> <li>• Busca de solução para os conflitos transfronteiriços;</li> <li>• Desenvolvimento do gerenciamento dos recursos hídricos dentro de bases sustentáveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avanço do desenvolvimento dos aspectos institucionais da água;</li> <li>• Privatização do setor energético;</li> <li>• Aumento de usinas térmicas para produção de energia;</li> <li>• Privatização do setor de saneamento;</li> <li>• Aumento da disponibilidade de água no Nordeste;</li> <li>• Desenvolvimento de Planos de Drenagem urbana para as cidades.</li> </ul>

Fonte: Tucci (1994; 2003).

A questão da crise hídrica é tratada através de quatro dimensões e discutidas por meio do olhar crítico, da eficiência econômica e tecnológica e do valor social, expressadas na figura abaixo:

Figura 3: Dimensões e olhares sobre a gestão da água no Brasil

Dimensão	Crítico (business-as-usual)	Eficiência Econômica (Economics, Technology and the Private Sector)	Valores sociais (The values and Lifestyles)
Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>regulamentação da legislação implementada, porém com resistência à cobrança pelo uso da água e ausência de mecanismos econômicos e de instituições atuantes, mantendo-se o cenário atual sem gerenciamento integrado;</li> <li>limitada ação estadual e municipal no gerenciamento dos recursos hídricos;</li> <li>privatização apenas dos serviços rentáveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>regulamentação da legislação implementada;</li> <li>implementação do sistema de cobrança pelo uso da água;</li> <li>criação de comitês e agências;</li> <li>bacias hidrográficas administradas por poder público e usuários, com pouca participação da sociedade civil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>regulamentação da legislação implementada;</li> <li>sistema de cobrança pelo uso da água implementado, considerando os condicionantes sociais;</li> <li>comitê e agências criados;</li> <li>bacias hidrográficas administradas por usuários e poder público, com participação intensa da sociedade civil.</li> </ul>
Desenvolvimento urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>agravamento da falta de água nas grandes metrópoles e cidades médias onde se concentra o aumento da urbanização;</li> <li>aumento da incidência das doenças de veiculação hídrica e contaminação química;</li> <li>aumento dos índices de mortalidade infantil e decréscimo na expectativa de vida em regiões críticas;</li> <li>agravamento sanitário dos rios próximos das cidades e de toda rede de drenagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sistemas de água potável e de saneamento privatizados;</li> <li>pagamento pela população dos serviços e do aumento da disponibilidade e controle dos efluentes;</li> <li>melhoria dos indicadores sociais e redução das doenças;</li> <li>recuperação da qualidade da água de rios contaminados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sistemas de água potável e saneamento parcialmente privatizados;</li> <li>atuação do poder público para garantir o atendimento independente da capacidade de pagamento de parte da população;</li> <li>melhoria dos indicadores sociais e redução das doenças.</li> </ul>
Energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>matriz energética pouco diversificada;</li> <li>falta de energia com estrangulamento econômico das regiões produtivas;</li> <li>impacto de variabilidade climática; racionamento energético.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>diversificação da matriz energética;</li> <li>privatização da produção e distribuição da energia;</li> <li>plano emergencial para períodos climáticos de reduzida oferta energética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>diversificação da matriz energética;</li> <li>privatização da produção e distribuição da energia;</li> <li>plano emergencial para períodos climáticos de reduzida oferta energética;</li> <li>manutenção de subsídios sociais na energia.</li> </ul>
Eventos extremos	<ul style="list-style-type: none"> <li>aumento de perdas econômicas devido às enchentes e aos gastos inadequados com a construção de canais urbanos;</li> <li>permanência da falta de água no semi-árido com baixo desenvolvimento e gastos paliativos;</li> <li>falta de água em regiões de baixa regularização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>medidas não-estruturais de controle de enchentes e controle na fonte dos impactos da urbanização por meio de planos de drenagem urbana;</li> <li>investimentos economicamente rentáveis de regularização em locais críticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>medidas não-estruturais de controle de enchentes e controle na fonte dos impactos da urbanização por meio de planos de drenagem urbana;</li> <li>plano de ampliação da disponibilidade hídrica no semi-árido implementado;</li> <li>aumento da regularização em locais críticos.</li> </ul>

Fonte: Gallopin e Rijsberman (1999).

A necessidade de gerir os conflitos pelos usos da água e definir os seus usos prioritários incorpora atores da sociedade civil nas instituições, mas a exclusão do acesso ao recurso é uma questão observada para inúmeros grupos populacionais em muitas sociedades (JACOBI, 2016).

Os encontros e conferências internacionais, começando pelo Clube de Roma, em 1971, reuniram especialistas que tinham o objetivo de discutir de forma crítica sobre o modelo de desenvolvimento econômico e propor debates para a ideia de modelo de desenvolvimento sustentável (JACOBI, 2003; FERREIRA; AOKI, 2007). A preocupação com as consequências do modelo de desenvolvimento a qualquer custo e o surgimento da ideia de modelo sustentável proporcionou grandes desafios para o Brasil quanto a eficiência em gestão da água. Para encarar esses desafios, foi criado no ano de 1997 a Política Nacional de Recursos Hídricos sob a Lei nº 9.433/97, denominado Lei das Águas (TUCCI, 2003; BRASIL, 2018). A Lei das Águas é um dos instrumentos importantes que orienta a gestão dos recursos hídricos no país, determinando um conjunto de diretrizes, metas e programas com base no amplo processo de participação

social e mobilização que envolve as comunidades que mais necessitam do recurso (TUCCI, 2003; BRASIL, 2018).

Recentemente, o relatório da ANA de 2016 demonstrou números que mensuram a situação da crise hídrica no país. Os números demonstraram que as secas e estiagens provocaram impactos negativos para mais de 2000 municípios no país, decretando-os em estado de calamidade pública. Desses, 1409 municípios nordestinos foram afetados diretamente. A região do Nordeste brasileiro tem vivenciado historicamente casos de seca, prejudicando-a no abastecimento e na oferta de água para o setor público e os setores econômicos tão dependentes desse recurso (ANA, 2017).

As condições físico-climáticas que predominam na Região Nordeste do Brasil podem, relativamente, dificultar a vida, exigir mais empenho e maior racionalidade na gestão dos recursos naturais em geral e da água em particular, mas não podem ser responsabilizadas pelo quadro de pobreza amplamente manipulado e sofridamente tolerado (REBOUÇAS, 1997, p. 127-128).

A região do Nordeste é marcada por um regime de chuvas que dura apenas quatro meses no ano, preenchendo a sua principal bacia hidrográfica, o Rio São Francisco. A bacia do rio nasce na serra da Canastra no norte de Minas Gerais e percorre mais de 2.800 km a nordeste do país desembocando até o oceano Atlântico, ofertando água para regiões que historicamente enfrenta diversas situações da seca como a região do semiárido (ANTAQ, 2013).

A região do semiárido abrange estados como Piauí, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia, Paraíba, Alagoas, Sergipe e um pequena porção de municípios do estado de Minas Gerais. A região é expressamente marcada pela sua aridez sazonal, deficiência hídrica e pela irregularidade do regime de chuvas que causa certa restrição do acesso à água às populações abrangidas. Além disso, existem outros fatores relacionados à problemática da água que se vinculam às características históricas das relações humanas de poder com o uso dos recursos naturais, como a predominância de latifúndios, pelas indústrias e pela facilidade e agilidade em conceder outorgas de maneira beneficiar grandes proprietários da região e políticos (PIRES; FERREIRA, 2012). O mais interessante nisso tudo, é que como Ribeiro (2008, apud PIRES; FERREIRA, 2008) afirma, a “água é fonte de conflitos porque sua distribuição natural não corresponde à sua distribuição política”.

Diferentemente de outras regiões, o semiárido possui muitas particularidades destacadas pelo baixo índice pluviométrico que variam de 300 mm a 800 mm anuais,

por conta da sua aridez que denominam sua condição físico-climática. Sendo que essa condição muitas vezes é tratada como justificativa entendida pelo poder público como uma “cultura da seca” (REBOUÇAS, 1997; PIRES; FERREIRA, 2012, p. 5)

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho foi desenvolvido com o objetivo fundamental de compreender como a UNIVASF, por meio da sua política de ensino, pesquisa e extensão, tem desenvolvido tecnologias sociais capazes de atuar na gestão da água para a região do semiárido.

Para isso, utilizou-se da pesquisa exploratória. Esse tipo de pesquisa tem como pressuposto investigar um fenômeno ou caso em que se busca com maior precisão a compreensão do estudo ou projeto e dada por meio de técnicas adequadas de pesquisa capazes de levantar questões mais detalhadas alertando sobre as potencialidades e as dificuldades em volta do estudo (THEODORSON; THEODORSON, 1970; PIOVESAN; TEMPORINI, 1995). Além disso, utilizou-se uma abordagem qualitativa, sendo voltada a tratar de aspectos da realidade contidos nos estudos e que não podem ser quantificados, baseados apenas na compreensão e na dinâmica das relações sociais expressas pela realidade dos fatos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

A UNIVASF criada em 2002, está situada pelo campus sede na cidade de Petrolina, no interior de Pernambuco. Ela faz parte da região que engloba o semiárido nordestino e caracterizada como a primeira universidade interiorizada e voltada exclusivamente para o desenvolvimento regional. As suas ações têm se desenvolvido por meio da oferta do ensino superior na graduação e na pós-graduação, pela pesquisa e inovação e pela extensão universitária, atuando de forma indissociáveis (UNIVASF, 2016). O quadro 3 expressa os objetivos métodos e procedimentos da pesquisa.

Quadro 3: Objetivos, métodos e procedimentos da pesquisa

<b>FASES</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>MÉTODOS E PROCEDIMENTOS</b>
<b>1ª FASE</b>	Descrição histórica de como a UNIVASF tem atuado a partir de suas políticas internas na região sob o tripé da indissociabilidade e como tem atuado na problemática hídrica local.	Foi feita uma pesquisa bibliográfica e documental nos Planos de Desenvolvimento Institucional (PDI – UNIVASF), no site da universidade e artigos que tratam a questão da crise hídrica no semiárido, envolvendo a universidade no interior da problemática.
<b>2ª FASE</b>	Mapeamento das disciplinas do ensino de graduação, dos projetos de pesquisa e de extensão da UNIVASF relacionados às TS e à gestão da água	Foi feito um levantamento de dados através do acesso às plataformas digitais da Universidade, buscando acesso as ementas dos cursos de ensino, aos projetos de pesquisa e extensão. Além disso, foi feito uma busca através do contato por e-mail com pro - reitorias específicas de pesquisa, extensão e a de ensino.

<b>3ª FASE</b>	Relação das disciplinas dos cursos de graduação do ensino, os projetos de pesquisa e extensão da UNIVASF com a temática das TS e da gestão da água	Foi feito a identificação, a categorização e utilizou de eixos de análise, compreendidos nas seções de ensino, pesquisa e extensão, de acordo com as suas especificidades e os seus resultados. Priorizou a todo momento, voltar-se para as concepções e estudos sobre os temas.
<b>4ª FASE</b>	Descrição de como a UNIVASF tem desenvolvido TS de gestão de água em vista às problemáticas hídricas locais através dos eixos de análise e dos resultados apresentados nas disciplinas do ensino, dos projetos de pesquisa e extensão.	Foi descrito embasado nos resultados e nos conceitos abordados pelo referencial teórico, como a UNIVASF tem atuado de forma estratégica por meio das suas políticas de ensino, pesquisa e extensão no desenvolvimento das TS para solucionar os problemas hídricos da região do semiárido.

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

A primeira fase foi realizada a partir das informações contidas no site oficial da UNIVASF e através dos seus PDIs, isso permitiu uma contextualização mais detalhada da universidade pontuando sobretudo, suas funcionalidades, seus instrumentos normativos, sua visão e o seu papel perante a região do semiárido nordestino. A pesquisa teve o intuito primeiro de dar importância ao que tem sido feito pela Universidade e como ela tem se constituído para desenvolver de fato a região. A coleta de dados se deu pelo levantamento nas páginas oficiais da UNIVASF e pelos PDIs 2009-2014 e 2016-2025, que se mostraram relevantes para fornecer dados e informações precisas para a contextualização da UNIVASF. O intuito da contextualização da UNIVASF partiu da análise de conteúdo sobre as informações contidas pelos documentos e textos disponíveis pelo site a partir de dois pontos:

I) Ao contextualizar como a UNIVASF se constitui e se desenvolve na região do semiárido, traçado pelas características intrínsecas as suas políticas internas, foi capaz de fornecer informações relevantes, que posteriormente, influenciou na análise de conteúdo dos dados referentes aos objetivos em comum e na forma de atuação de suas políticas;

II) Foi analisado também o histórico de atuação da UNIVASF com relação a gestão da água no seu âmbito e assim, forneceu informações para poder comparar ou convergir como as políticas da universidade tem atuado também nesse tema.

Na segunda fase, foi feito um levantamento de dados nos PDIs e nas plataformas digitais da UNIVASF na qual continha o mapeamento dos instrumentos da sua política de ensino, da política de pesquisa e da política de extensão. Para isso, o mapeamento buscou identificar vários elementos, como elencados no quadro 4.

Quadro 4: Mapeamento e procedimentos de pesquisa

<b>Políticas da UNIVASF</b>	<b>O que foi mapeado nas políticas</b>
Política de ensino	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organicidade, as diretrizes, as instâncias normativas e suas funções e os objetivos e metas estratégicas de atuação;</li> <li>- As ementas das disciplinas de todos os cursos de graduação presencial e à distância da UNIVASF, disponíveis na página “ingresso” do site oficial da universidade;</li> <li>- Conteúdos referentes à temática das TS e de seus pressupostos e à temática da gestão da água</li> </ul>
Política de pesquisa e inovação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organicidade, as diretrizes, as instâncias normativas e suas funções e os objetivos e metas estratégicas de atuação;</li> <li>- Os projetos de pesquisa institucionais dos anos de 2010 a 2017 disponíveis na página da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação;</li> <li>- Conteúdos referentes ao papel social dos projetos, à temática das TS e seus pressupostos e à temática da gestão da água presentes em resumos dos projetos de pesquisa;</li> </ul>
Política de Extensão Universitária	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organicidade, as diretrizes, as instâncias normativas e suas funções e os objetivos e metas estratégicas de atuação;</li> <li>- Os projetos extensionistas institucionais dos anos de 2013 a 2017 disponíveis na página da Revista Extramuros da Pró-Reitoria de Extensão;</li> <li>- Conteúdos referentes à temática das TS e seus pressupostos e à temática da gestão da água presentes em resumos dos projetos extensionistas</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor

Da política de ensino, foi mapeado o total de 2071 disciplinas em 35 cursos de graduação presencial e à distância distribuídas em diversas áreas do conhecimento. Desses cursos identificou-se apenas o curso de medicina do campus Paulo Afonso – BA que não possuía ementas descritivas na sua grade curricular. Da política de pesquisa e inovação, mapeou-se o total de 135 projetos de pesquisa vinculados aos programas de Iniciação Científica (PIC e PIBIC) e Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico (PIBIT). Em relação aos projetos de extensão, foi mapeado 134 projetos extensionistas através da Revista de Extensão da UNIVASF, a “Extramuros”. Essa revista tem um caráter tecnológico e possuíam artigos e relatos de experiência de vários projetos de extensão da própria UNIVASF e de outras universidades do Brasil. Dentro dos arquivos encontrados no site da Revista, encontrou-se 83 projetos de extensão apresentados na IX Mostra de Extensão da UNIVASF (2014). Assim, os dados foram tratados da seguinte forma: a) os projetos compreendidos na Mostra de Extensão como sendo de 2015 passou a ser trabalhado conjuntamente aos outros 3 projetos presentes no ano de 2014 na Revista Extramuros. Contudo, é importante ressaltar que primeiramente buscou-se mapear os dados referentes aos projetos institucionais vinculados aos programas de extensão da UNIVASF, porém não foram encontrados em nenhum lugar da página e nem mesmo possuíam um sistema que os integrassem. Não possuindo essa relação, atentou-se de trabalhar com os projetos extensionistas disponíveis na página da Revista Extramuros.

Na terceira fase, buscou-se relacionar a política de ensino, da pesquisa e da extensão da UNIVASF a partir de três temáticas, sendo elas: a) da tecnologia social; b) do papel social e da indissociabilidade; c) da gestão da água. A primeira temática foi relacionada nas três políticas. A segunda temática, indiretamente, foi relacionada nas três políticas e, a terceira temática também foi relacionada conjuntamente as três políticas. Essas temáticas foram traçadas a partir dos eixos de análise que traziam resultados que caracterizassem a atuação das políticas da UNIVASF perante as temáticas. Os eixos de análise propuseram uma síntese conforme apresentado no quadro 5.

Quadro 5: Relação dos procedimentos de pesquisa com os temas abordados

<b>Políticas da UNIVASF</b>	<b>Aplicação dos eixos de análise</b>
Política de ensino	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Categorização das disciplinas por: a) disciplinas voltadas ao trabalho em laboratório de pesquisa; b) disciplinas voltadas para a formação profissional; c) disciplinas voltadas para o trabalho em campo e para a dimensão social;</li> <li>* Classificação e descrição das características do ensino segundo seu conteúdo programático (ensino, pesquisa e extensão);</li> <li>* Eixos que abordam: a) disciplinas que relacionam com a TS; b) disciplinas que relacionam com os quatro pressupostos de TS; c) a gestão da água; d) a gestão da água e relacionam com a TS</li> </ul>
Política de pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identificação e categorização dos projetos de pesquisa pelas áreas do conhecimento;</li> <li>* Eixos que abordam por áreas do conhecimento: a) projetos de pesquisa de cunho social; b) projetos de pesquisa que relacionam com as TS e seus pressupostos; c) palavras-chave abordadas nos projetos de pesquisa; d) projetos de pesquisa voltados para a gestão da água e; e) projetos de pesquisa voltados para gestão da água e TS;</li> <li>* Histórico dos projetos de pesquisa que abordam, no período de 2010 a 2017: a) os projetos de cunho social; b) os projetos que relacionam com as TS; c) os projetos voltados para a gestão da água e; d) os projetos de gestão da água que relacionam com as TS.</li> </ul>
Política de extensão	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identificação e categorização dos projetos extensionistas pelas áreas do conhecimento;</li> <li>* Eixos que abordam por áreas do conhecimento: a) projetos extensionistas que relacionam com as TS e seus pressupostos; b) palavras-chave abordadas nos projetos extensionistas; c) projetos extensionistas voltados para a gestão da água; d) projetos extensionistas voltados para a gestão da água e para as TS e seus pressupostos;</li> <li>* Histórico dos projetos extensionistas que abordam, no período de 2013 a 2017: a) projetos que relacionam com as TS e seus pressupostos; c) os projetos voltados para a gestão da água e; d) os projetos de gestão da água que relacionam com as TS e seus pressupostos</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor

Portanto, na quarta fase foi analisado cada um desses eixos de acordo com as perspectivas mensuradas pelos resultados encontrados, baseando-se sempre nos estudos apresentados pelo referencial teórico. Buscou-se também apontar para cada um dos eixos de análise, como os resultados apresentados convergiam com que os autores diziam sobre os assuntos. É importante ressaltar que o autor da pesquisa buscou trazer

seu ponto de vista para cada um dos resultados apresentados nos eixos de análise, compreendendo sob a luz dos conceitos aquilo que foi apresentado sobre o objetivo da pesquisa e sua relação com a realidade dos fatos. Por fim, o autor apontou como a UNIVASF tem atuado no desenvolvimento de TS voltados para gestão da água e para a problemática hídrica local.

## 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### Seção I – Do contexto da UNIVASF

A UNIVASF, criada no ano de 2002, foi uma das primeiras universidades no Brasil através da inserção social e tecnológica voltada para o desenvolvimento regional. O processo de interiorização objetivou reduzir a falta de ofertas de ensino superior no Nordeste brasileiro e principalmente no interior da região nordestina (UNIVASF, 2016). Demonstra-se na figura 4 a localização do semiárido brasileiro, estando a UNIVASF localizada na cidade de Petrolina, no estado do Pernambuco:

Figura 4: Mapa do Semiárido Brasileiro (destacado de vermelho)



Fonte: BRASIL (2017) – PDI/ UNIVASF

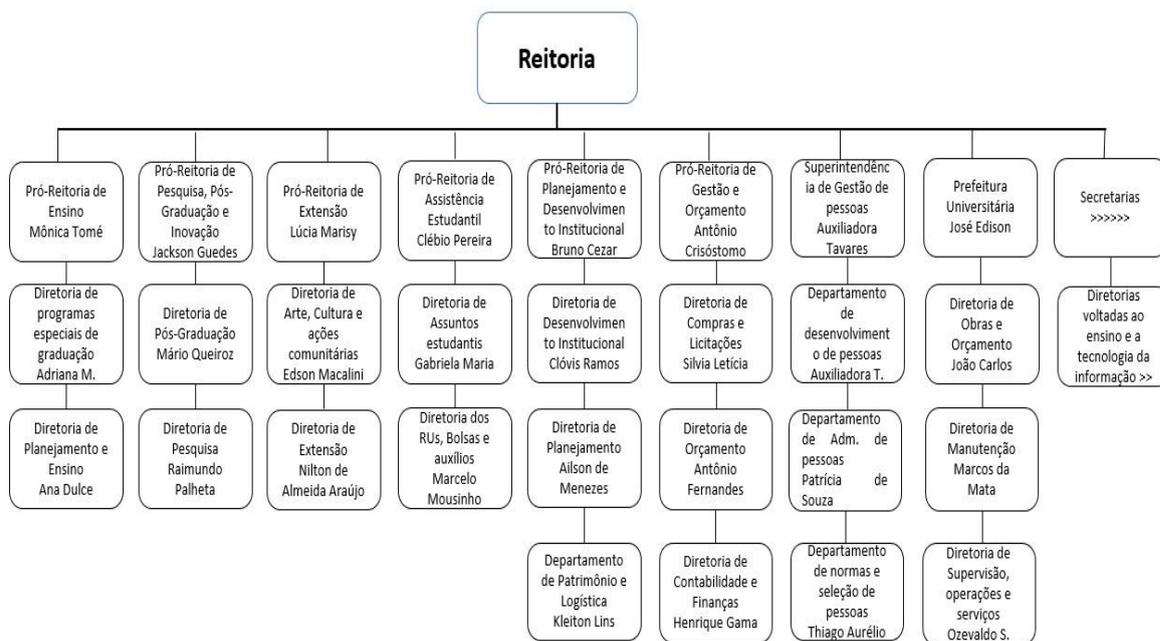
A UNIVASF visa ser reconhecida nacionalmente e internacionalmente pela sua excelência na oferta do ensino superior e na sua atuação com a sociedade, com a cidadania e no desenvolvimento regional do semiárido. Ela busca também ofertar com excelência as atividades de ensino superior através da função ensino, pesquisa e extensão para diversas áreas do conhecimento dentro da região de atuação em acordo com as demandas populares, priorizando o interesse público. Assim, se faz pelos seus

valores: o zelo pela atuação ética e responsável; o compromisso com o conhecimento enquanto elemento de transformação social; a disposição para a inovação; a sintonia com as questões locais e globais da sociedade; e pela sua autonomia (UNIVASF, 2009; 2016).

A organização da UNIVASF está atrelada, por meio de suas funções de ensino, pesquisa e extensão, às suas políticas e aos setores que as coordenam com sentido de dentro pra fora e autônoma entre elas. As políticas da universidade são administrativamente coordenadas por pró-reitoras específicas e atuantes e por câmaras de caráter consultivo e deliberativo. Todos esses setores e instancias têm atuado por meio da participação direta e indireta dos discentes, dos docentes, dos colegiados, das representações profissionais técnico-administrativos e das comunidades locais. Além disso, a universidade conta com outras pró-reitorias, constituída por suas diretorias e secretarias, sendo elas: a Pró-reitoria de Assistência estudantil; a Pró-reitoria de Gestão e orçamento; e a Pró-reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional. A última tem atuado na coordenação e no planejamento de programas, projetos e de atividades voltadas para a inserção da universidade no desenvolvimento do semiárido (UNIVASF, 2009; 2016).

Atualmente, a UNIVASF conta com sete campi, todos localizados na região do semiárido, abrangendo três estados do Nordeste brasileiro, sendo: Pernambuco, Bahia e Piauí. Os campi são divididos administrativamente em: Campus Sede (Petrolina – Pernambuco); Campus Agrárias (Petrolina – Pernambuco); Campus Juazeiro (Bahia); Campus Serra da Capivara (São Raimundo Nonato – Piauí); Campus Senhor do Bonfim (Bahia); Campus Paulo Afonso (Bahia); e Campus Salgueiro (Pernambuco). A Figura 5 mostra o organograma administrativo da UNIVASF.

Figura 5: Organograma administrativo da UNIVASF



Fonte: BRASIL (2017) – PDI/UNIVASF (adaptado pelo autor)

Existe conjuntamente às pró-reitorias, os Núcleos Temáticos que vem desenvolvendo atividades através de componentes multidisciplinares e de articulação teórico-prática em projetos específicos. Esses projetos específicos desenvolvidos estão representados pelo conjunto de docentes com formação em diversas áreas do conhecimento e que possuem o intuito de flexibilizar a base curricular da universidade. Ressalta-se também, que a UNIVASF tem integrado de forma participativa e cooperativa com as principais políticas públicas e que possuem grande relevância para o semiárido, tais como: o projeto de Integração das Bacias do Rio São Francisco; e o já modificado pelo Governo atual Programa Mais Médicos com a Ação e Expansão da formação em Saúde (UNIVASF, 2016).

O projeto de Integração das Bacias do Rio São Francisco atua na região do nordeste através do governo federal e das parcerias público-privadas e cooperativas com o objetivo de desenvolvê-la por meio da projeção de infraestruturas de captação de água e transferência de água por meio desvio de vazão. Assim, busca dar segurança hídrica para demais estados do nordeste que historicamente sofrem com as crises e escassez de

água (BNDES, 2019). Já o Programa Mais Médico, quando estava em funcionamento, era mais abrangente e não atuava somente no semiárido, como em todas as regiões do país. O Mais Médico partia de um conjunto de ações do governo federal conjuntamente aos órgãos estaduais e municipais de saúde, as universidades públicas, na ampliação de Unidades básicas de saúde buscando resolver a questão emergencial de atendimento aos cidadãos (PROGRAMA MAIS MÉDICOS, 2019).

Contudo, é importante ressaltar que a UNIVASF segue princípios e valores resguardados pelas suas funções, por seus representantes e colaboradores, compreendidos no ensino, na pesquisa e na extensão. Esses princípios precedem de valorização das peculiaridades culturais da instituição envolvidas de dentro pra fora através: da responsabilidade social e pública; da pertinência de reduzir as desigualdades e promover o desenvolvimento integral da sociedade; na relevância científica, artística e social a partir da indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão; na justiça e equidade na construção de uma sociedade livre e solidária; na inovação; na internacionalidade e interatividade na colaboração com outras instituições de modo a propor projetos significantes para a sociedade; e na sua autonomia didático-científica voltada para a liberdade de expressão e de pensamento (UNIVASF, 2009).

No que concerne a problemática hídrica local, a UNIVASF vem desempenhando atividades relacionada ao programa UNIVASF Sustentável, este vinculado à Pró-reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional. O programa surge no ano de 2015 e vem desenvolvendo, por meio dos projetos intersetoriais, a gestão de ações socioambientais que buscam diagnosticar as atividades realizadas pela universidade no em torno da gestão e do uso de recursos naturais de maneira sustentável. O programa se baseia nas diretrizes da Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P) e no Plano de Logística Sustentável (PLS), sendo monitorado por dois grupos de trabalhos, sendo eles: Comitê Gestor do Programa e a Comissão do Plano de Gestão de Logística Sustentável. Esses grupos visam respectivamente, propor diretrizes e definirem a política de sustentabilidade da universidade e elaboração do plano de logística sustentável através do acompanhamento das atividades realizadas e de iniciativas previstas em relatórios. A coordenação do programa de Gestão ambiental está vinculada a DDI/Propladi, que atua como agente integrador das ações administrativas dos demais setores da comunidade acadêmica (UNIVASF, 2019). O Programa “UNIVASF Sustentável” se estrutura como mostrado no quadro 5.

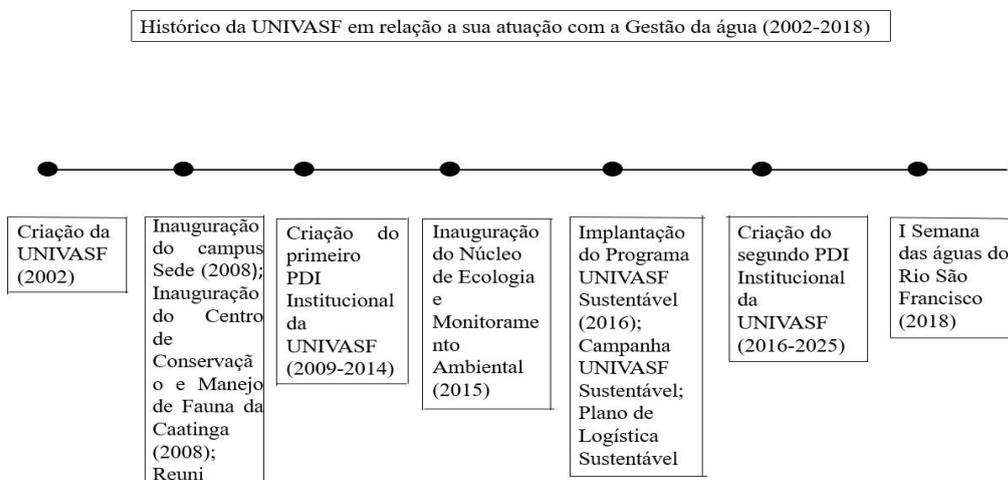
Quadro 5: Programa UNIVASF Sustentável – Comissões e Ações

Programa UNIVASF Sustentável		
Projetos e Planos	Comissão responsável	Ações
Agenda Ambiental (A3P)	Comissão Gestora do Programa	Educação Ambiental; Reaproveitamento de águas de pias, duchas, chuveiros e águas pluviais
Plano de Gestão Ambiental	Comissão Gestora do Programa; Diretoria de desenvolvimento institucional (DDI); e Setor de Gestão Ambiental	Educação Ambiental; Gestão Adequada dos recursos gerados; Construções sustentáveis;
Plano de Logística Sustentável	Comissão Gestora do Plano de Logística Sustentável; Prefeitura do Campus;	Promoção da Conscientização do uso racional de água; Manutenção Preventiva do Sistema Hidráulico; Readequação do volume de vazão de água para descarga das caixas acopladas; Instalação de anéis de PVC para reduzir a temporalidade de abertura de torneiras; desenvolvimento do estudo de viabilidade e custos para a implantação de sistema de aproveitamento de água; Capacitação do pessoal da Limpeza sobre medidas econômicas de consumo de água
Coleta Seletiva	Comissão de Coleta Seletiva Solidária	Educação Ambiental

Fonte: UNIVASF (site), 2019.

Contudo, denota-se que muitas dessas ações estão em fase de implantação no âmbito da UNIVASF. Além disso, foram identificadas outras ações desenvolvidas por núcleos temáticos da universidade em relação à problemática da água. Assim, pode-se delinear o histórico de atuação da UNIVASF da sua criação até os dias atuais, sua relação com o tema da gestão da água, conforme apresentado na Figura 6.

Figura 6: Histórico da UNIVASF em relação à sua atuação na gestão da água



Fonte: Elaborada pelo autor

Dentro desse histórico, a inauguração do campus sede teve sua importância para o desenvolvimento institucional, no sentido que administrativamente e institucionalmente a universidade se propunha consolidar. É importante apontar a inauguração do Centro de Conservação e Manejo da Fauna da Caatinga. Esse Centro tem uma importância para a instituição, principalmente, por conta de suas ações na promoção de ações voltadas a debater a gestão da água, através da temática ambiental. O debate teve destaque em 2018, quando o Centro criou a I Semana das águas do Rio São Francisco. Este evento teve o intuito de criar um cenário de compreensão e debate acerca da problemática da água e a importância da bacia para a região do semiárido. Além disso, promoveu, dentro das características do evento, a conscientização do uso e da gestão do recurso hídrico para toda a comunidade acadêmica e não acadêmica. É importante ressaltar de que forma esse eixo temático foi debatido, apresentando-se conforme o quadro 6.

Quadro 6: Eixos temáticos debatidos em torno da gestão da água na I Semana das águas do Rio São Francisco

<b>Eixos temáticos da I Semana das águas do Rio São Francisco envolta da Gestão da água</b>		
Políticas públicas da gestão dos recursos hídricos	Atuação do Comitê de Bacias do Rio São Francisco	Qualidade das águas
Projeto de Integração do Rio São Francisco	Gestão de recursos hídricos	Qualidade das águas e poluição

Fonte: Elaborado pelo autor

Já os PDIs têm sua importância na gestão da universidade, propostos a partir dos programas e projetos que se voltam para o desenvolvimento institucional e suas ações para a comunidade do semiárido. Por último, identificou o Núcleo de Ecologia e Monitoramento ambiental que vem propondo ações de caráter extensionista na execução e acompanhamento de projetos importantes para a gestão das águas, como o Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF) (UNIVASF, 2019).

## **Seção II – Da política de ensino de graduação**

A UNIVASF, por meio do seu Conselho Universitário, da Câmara de Ensino, da Câmara de pós-graduação, dos colegiados integrados pelos cursos de ensino de graduação e pós-graduação e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino superior (CAPES) definem sua política de ensino de graduação e pós-graduação. Através do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), a

universidade tem buscado consolidar seu ensino, promovido a partir da qualidade dos seus cursos ofertados (UNIVASF, 2016).

Desde a sua criação, a UNIVASF tem pautado em fomentar o conhecimento técnico-científico, a formação humana e ações de cunho social através do seu ensino, da sua pesquisa e da sua extensão universitária. Assim, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDIs) tem ponderado o ensino sob a perspectiva da inserção regional e na possibilidade de corrigir as assimetrias sociais do semiárido nordestino por meio da oferta do ensino superior. Por finalidade, a política de ensino da universidade busca priorizar a formação de recursos humanos qualificados capazes de intervir ativamente na sociedade, por meio da visão interdisciplinar e multidisciplinar do processo de aprendizagem (UNIVASF, 2016).

Atualmente, a UNIVASF conta com a oferta de 30 cursos de ensino de graduação tendo por base a formação em diversas áreas do conhecimento e estando alocados em sete campus inseridos regionalmente no interior de três estados nordestino. Assim sendo, está demonstrado na Figura 6 como está organizado a política de ensino, a partir do colegiado de graduação da universidade.

Figura 6: Organicidade dos colegiados da política de ensino da UNIVASF



Fonte: UNIVASF (site), 2019

Historicamente, a Universidade desempenha, com base em suas diretrizes, a política de ensino superior de forma estratégica no entorno do conjunto de políticas públicas voltadas a promover a formação humana e profissional, o acesso à cidadania, ao desenvolvimento social, econômico e sustentável e a justiça social. A UNIVASF tem como missão institucional contribuir diretamente para o desenvolvimento regional do semiárido, tendo por base: a democratização do acesso e da garantia de permanência; da qualidade social da educação; e da gestão democrática. Portanto, visa o cumprimento das suas diretrizes, de modo a atender a comunidade acadêmica e a sociedade a partir da: promoção da autonomia universitária e do tripé da indissociabilidade; do reconhecimento do seu papel estratégico e social para o desenvolvimento econômico e social do semiárido; pela expansão da oferta de vagas; e o seu envolvimento com a qualificação profissional e pela formação humana para professores da rede básica de ensino (UNIVASF, 2014; 2017). Assim, com base no seu PDI, a universidade traçou metas e objetivos para a política de ensino de graduação e pós-graduação para o período de 2016 a 2025, conforme mostrado no quadro 7.

Quadro 7: Objetivos e metas estabelecidas no PDI para a política de ensino da UNIVASF:

<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>
Ampliação da oferta de cursos de graduação e pós-graduação nas modalidades presencial e à distância a partir das propostas pedagógicas que alinhem as necessidades globais e aos contextos locais dos campi e das regiões.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expandir 10% anuais as ofertas de cursos de graduação presencial e à distância; e 25% dos cursos de pós-graduação, pelos próximos 10 anos;</li> <li>- Estimular e fomentar a produção docente de maneira a aumentar o número de pesquisadores credenciados</li> <li>- Realizar a cada três anos, um levantamento da demanda regional por cursos de graduação e pós-graduação</li> </ul>
Consolidar os mecanismos de interação entre graduação e pós-graduação para fortalecer o ensino.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atingir 30% dos estudantes de pós-graduação stricto sensu envolvidos em ações na graduação por meio do estágio docência e outras formas;</li> <li>- Realização de eventos acadêmicos, como oficinas e atividades de ensino aprendizagem para estudantes de graduação pelos estudantes de pós-graduação;</li> <li>- Lançar, a cada dois anos, edital interno de auxílio financeiro ao estudante de pós-graduação sem bolsa de mestrado ou doutorado</li> </ul>
Promover o desenvolvimento de competências para docência como meio de ampliar a ofertas de cursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprovação do documento que estabeleça a política de desenvolvimento de competências docentes até o ano de 2018;</li> <li>- Abranger, em 10 anos, o mínimo de 90% do corpo docente no programa de desenvolvimento de competências;</li> <li>- Estabelecer até 2018, programa permanente de valorização de boas práticas de ensino-aprendizagem;</li> <li>- Aprovar até 2019, um documento que estabeleça o incentivo à qualificação docente em programas de pós-graduação</li> </ul>
Aprimorar a prática do estágio enquanto campo de formação profissional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciar um programa de reestruturação da política de estágio;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar, em até cinco anos, o Programa de Residência Pedagógica em todos os campi da UNIVASF;</li> <li>- Viabilizar, um programa de valorização de iniciativas de ensino que visem a capacitação para os docentes na educação básica;</li> <li>- Estabelecer um documento com diretrizes de política de promoção de condições de acessos aos estudantes de ensino médio à Universidade</li> </ul>
Proporcionar ao corpo docente condições de dedicação as atividades acadêmicas	- Implantação, em até 2019, de um sistema integrado de gestão online, que reduza o número de procedimentos administrativos
Aprimorar a política de melhoria do ensino-aprendizagem e de redução da evasão	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprovar um documento que estabeleça a política institucional de avaliação das formas de ingresso;</li> <li>- Garantir, em cinco anos, 100% das disciplinas dos ciclos básicos dos cursos, tenha monitoria acadêmica;</li> <li>- Estabelecer um programa de incentivo à implantação de novas modalidades de ensino, como, o Programa Educação para o Trabalho (PET's)</li> <li>- Estimular 100% a participação dos cursos de licenciatura no programa de Iniciação à Docência</li> <li>- Expandir o atendimento didático-pedagógico para discentes com necessidades especiais; e outras</li> </ul>
Incentivar a implementação de disciplinas voltadas aos princípios de sustentabilidade ambiental nos cursos de graduação da UNIVASF	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar em 100% dos projetos pedagógicos dos cursos conteúdos voltados para a sustentabilidade ambiental;</li> <li>- Implementar, nos próximos 10 anos, pelo menos um Núcleo Temático por Campus que aborde os problemas ambientais da região semiárida</li> </ul>

Fonte: UNIVASF, 2017 (PDI – UNIVASF)

Mediante o que foi traçado na política de ensino da UNIVASF através dos seus PDIs, foi feito um levantamento de dados correspondentes às disciplinas dos cursos de graduação presencial e à distância. Procurou analisar todas aquelas disciplinas que correspondessem, dentro de suas ementas, aos objetivos específicos e geral em questão. Sendo assim, procurou-se categorizar conforme mostrado no Quadro 8.

Quadro 8: Classificação das disciplinas quanto ao seu conteúdo programático

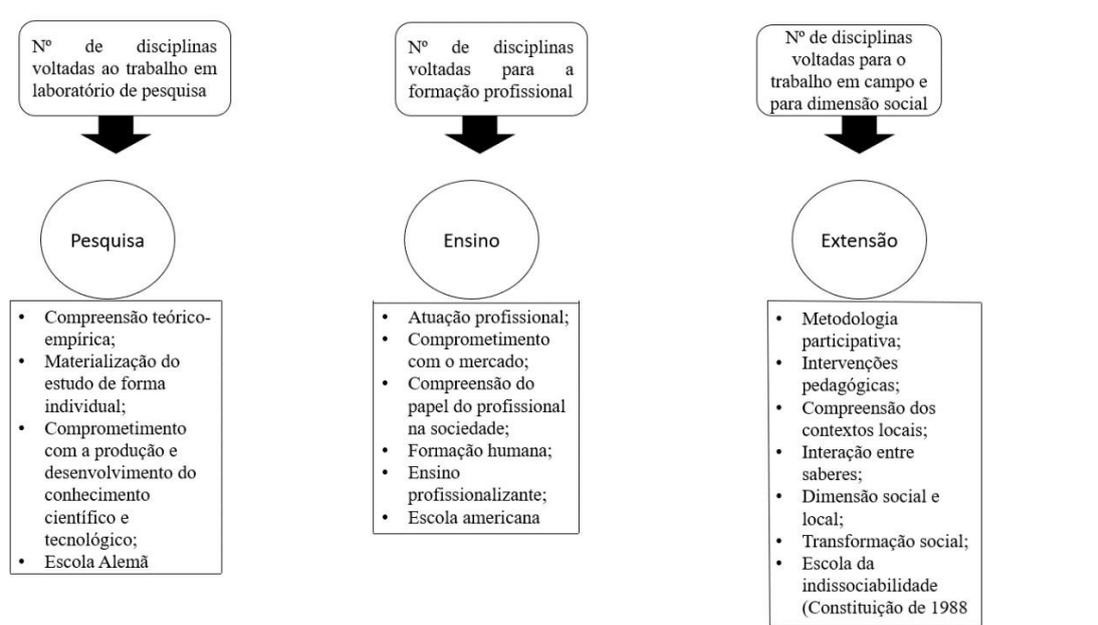
<b>Campus da UNIVASF</b>	<b>Cursos de graduação presencial e à distância</b>	<b>Nº de disciplinas das grades curriculares</b>	<b>Nº de disciplinas voltadas ao trabalho em laboratório de pesquisa</b>	<b>Nº de disciplinas voltada à formação profissional e humana</b>	<b>Nº de disciplinas voltadas para o trabalho em campo e para dimensão local</b>
Campus Agrárias (Petrolina/PE)	04 cursos presenciais	274 disciplinas	229	24	21
Campus Juazeiro (Bahia)	09 cursos presenciais	709 disciplinas	599	66	44
Campus Petrolina (PE)	07 cursos presenciais	490 disciplinas	409	45	36
Campus Sagueiro (PE)	02 cursos presenciais	60 disciplinas *	46	10	4
Campus Paulo Afonso (BA)	Medicina	Não consta	Não consta	Não consta	Não consta
Campus Senhor do Bonfim (BA)	03 cursos presenciais	123 disciplinas	88	15	20
Campus Serra da	04 cursos	201 disciplinas	144	32	25

Capivara- Raimundo Nonato (PI)	São	presenciais				
Educação distância	à	05 cursos à distância	214 disciplinas	126	58	30

Fonte: Elaborado pelo autor

Para a compreensão da análise dos dados identificados acima, os conteúdos programáticos foram classificados na Figura 8.

Figura 8: Classificação das disciplinas do curso da UNIVASF quanto suas abordagens



Fonte: Elaborada pelo autor

As disciplinas mensuradas na Figura 8 referem-se, respectivamente, aos cursos de graduação presenciais e à distância, analisadas através das ementas curriculares completas, sendo essas capazes de proporcionar pressupostos mínimos, como objetivo e conteúdo programático. Foram analisadas o total de **2071** disciplinas que compõem as grades de ensino dos cursos de graduação da UNIVASF. Os dados puderam ser identificados através do acesso ao portal da universidade, onde estão contidos na página “Ingresso”. Como perspectiva de análise desses dados procurou-se, a partir das classificações, pontuar sobre as características intrínsecas dos cursos de graduação com o papel institucional e social da universidade.

A primeira classificação trata-se intrinsecamente da relação com a pesquisa, sendo analisada segundo as propostas metodológicas das disciplinas dos cursos da UNIVASF como o todo. Foi possível identificar o total de 1641 disciplinas que correspondem à formação e o ensino, voltadas para a formação universitária a partir da

compreensão sistemática e a vocação para a pesquisa. Assim, demonstrando que é do apreço da UNIVASF corroborar ao fomento da pesquisa a partir da sua política de ensino para a graduação. Esse tipo de ensino voltado para a pesquisa muito se remete aos moldes da escola alemã (BRITTO; CUNHA, 2009). Contudo, é possível entender, a partir desse cenário, a busca da universidade em se utilizar desse instrumento (o ensino) como uma estratégia para ampliar os seus investimentos via política de Ciência, Tecnologia e Inovação com apoio de outras das instituições de fomento à pesquisa, visando atender novos mercados para a região (CAMPANÁRIO et.al, 2005; CHIARINI; VIEIRA, 2012).

A segunda classificação sob os moldes da escola americana, se volta para a profissionalização (BRITTO; CUNHA, 2009). Dentro da proposta metodológica dos cursos de ensino em graduação presencial e à distância da UNIVASF, essa caracterização identificou aspectos que compreendem a atuação profissional e a compreensão do papel do profissional como importante política de ensino. Assim, foi possível identificar o total de **250** disciplinas com características intrínseca ao ensino profissionalizante e à formação humana. O cenário atual da universidade pública, sobretudo, a universidade interiorizada, reflete a proposta metodológica em fomentar o ensino profissionalizante para poder atender as necessidades imediatas do mercado de trabalho. A UNIVASF, no intuito de desenvolver a região do semiárido, buscou abrir as suas portas, visando reduzir a desigualdade a partir da oferta do ensino profissionalizante, atendendo diretamente as demandas sociais marginalizadas e ao mercado, que vem adentrando as realidades locais do interior do país e criando grandes polos industriais (UNIVASF, 2009).

Já a terceira classificação baseia-se em características voltadas para o exercício da cidadania, da participação, na contextualização e na execução de ações em conjunto com as comunidades locais (NOGUEIRA, 2000; FORPROEX, 2012). Foram identificadas o total de 180 disciplinas que nas suas propostas metodológicas pressupunham ações extensionistas. Essa proposta metodológica remete-se imediatamente ao modelo de universidade pós Constituição de 1988, onde propunha o exercício da função administrativa e social das universidades públicas por meio do tripé da indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão (KLOSSOWSKI et.al, 2016). O número pequeno de disciplinas dos cursos de ensino não desqualifica o papel extensionista na formação dos discentes, pelo contrário, prova que a universidade tem

progredido para fortalecer mais ainda a sua indissociabilidade. As diretrizes da extensão universitária têm surtido efeito positivo no desenvolvimento institucional da UNIVASF. Com o mínimo de atuação possível dos pilares, a indissociabilidade tem se demonstrado por meio da formação humana, da atuação profissional e no comprometimento com a produção do conhecimento científico e tecnológico dentro do seu papel social e acadêmico institucional (JEZINE, 2004; GONÇALVES, 2015; DIAS, 2016).

Além disso, ao relacionar a política de ensino da UNIVASF e o conteúdo programático das disciplinas curriculares dos cursos de graduação presencial e à distância, com a análise das disciplinas que relacionam com a temática da Tecnologia Social, foi possível identificá-las ao cruzar os objetivos e metodologias propostas no conteúdo programático das disciplinas com os conceitos abordados sobre a TS, sobretudo, os seus pressupostos tratados sob a luz das concepções de Dagnino (2004) e do ITS (2007). Isso permitiu classificá-las a partir das dimensões e pressupostos da TS, conforme mostrado no Quadro 9 e delineado na Figura 9.

Quadro 9: Dimensões e pressupostos da Tecnologia Social

Pressupostos da Tecnologia Social	
(1) Dimensão do Conhecimento (aplicação do conhecimento de forma participativa)	(2) Dimensão da Participação (adoção de metodologias participativas e inclusivas)
(3) Dimensão da Educação (Interação entre o saber popular e o saber científico)	(4) Dimensão da Relevância Social (propõe-se a partir da sustentabilidade, pelo grau de impacto e pela transformação social)

Fonte: ITS (2007)

Figura 9: Eixos de análise das disciplinas com o tema da TS

Eixos de análise	Campus Agrárias	Campus Juazeiro	Campus Sede	Campus Senhor do Bonfim	Campus Serra da Capivara	Campus Paulo Afonso	Campus Salgueiro	Educação à distância
Disciplinas que relacionam com a Tecnologia Social	16	33	23	12	20	00	04	34
Disciplinas que relacionam diretamente com os quatro pressupostos da Tecnologia Social	03	06	04	04	05	00	01	05
As disciplinas que correspondem com os pressupostos de Tecnologia Social	Agroecologia ; Extensão Rural; Sociologia, Comunicação e Extensão Rural	Cultura brasileira e indígena; Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; Manejo e Conservação do solo e da água; Poluição Ambiental e Educação Ambiental; Avaliação de Impacto Ambiental	Afro- e Meio Social; Ecoturismo; Gestão Ambiental; Gestão Social; Marketing Social	Sustentabilidade e cidadania; Educação Ambiental; o licenciado e a educação em espaços não formais e não escolares; Educação em espaços formais e não formais	Sustentabilidade e cidadania; Educação Ambiental; Educação em ciência em espaços formais e não formais; Práticas de pesquisa e extensão; Abordagem CTS no ensino em química	Não consta	Meio Ambiente e desenvolvimento sustentável	Gestão Ambiental e Sustentabilidade; Gestão e Educação Ambiental; Educação e gestão socioambiental; Educação em espaços formais e não formais; Educação do campo; e Educação e materiais didáticos contextualizados

Fonte: Elaborado pelo autor

Foi possível identificar **142** disciplinas que relacionavam com a temática da TS, representando 6,5%, evidenciado a partir do conteúdo programático, das metodologias e por meio das palavras-chave mencionadas nas disciplinas de ensino de graduação presencial e à distância. Considerou nessas disciplinas, a relação dada por um ou mais pressupostos da TS. A TS é uma ferramenta que possui características metodologicamente reaplicáveis, de baixo custo, inclusivas socialmente, sustentáveis e com alto grau de impacto social (DAGNINO; NOVAES; BRANDÃO, 2004; DIAS 2016). No entanto, evidenciou que dessas características, explicitamente as disciplinas abordavam metodologicamente a sustentabilidade, o grau de impacto social e ferramentas que pressupunham a inclusão social (THOMAS, 2009; DAGNINO, 2010). É interessante salientar que as disciplinas voltadas ao desenvolvimento sustentável são aquelas que mais têm convergido com a perspectiva, estudo ou desenvolvimento das TS. As disciplinas que possuem uma mínima relação com os pressupostos da TS, também são as que estão intrinsecamente vinculadas de forma indissociável ao campo da pesquisa, do ensino e da extensão universitária. Essa relação do ensino da UNIVASF com as TS tem se dado pelo comprometimento com o desenvolvimento científico e tecnológico conjuntamente a formação humana e, sobretudo, o grau de impacto social e pelas possibilidades nas trocas de saberes, remetendo-se muito à extensão universitária (FORPROEX, 2012). A UNIVASF tem possibilitado, através da temática do desenvolvimento sustentável e a

atuação indissociável da produção do conhecimento científico, o desenvolvimento das TS no seu ensino de graduação.

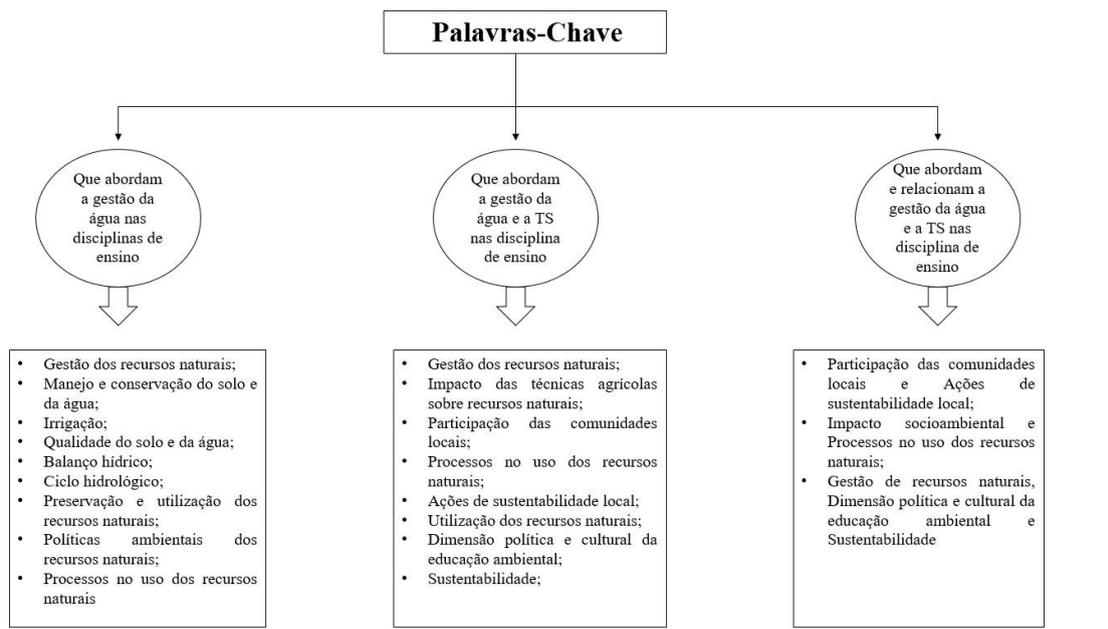
Em decorrência da problemática local do semiárido, relacionada diretamente com a gestão da água, procurou-se ainda evidenciar nesta pesquisa se a UNIVASF tem se sujeitado a partir da política de ensino trazida dentro dos conteúdos programáticos dos cursos de graduação e à distância assuntos que abordam a gestão da água ou ações que possibilitam solucionar a essa problemática. Evidenciou-se dessa forma o conteúdo da Figura 10 e da Figura 11.

Figura 10: Eixos de análise – Gestão da água e Tecnologia Social na política de ensino da UNIVASF.

Eixos de análise	Campus Agrárias	Campus Juazeiro	Campus Sede	Campus Senhor do Bonfim	Campus Serra da Capivara	Campus Paulo Afonso	Campus Salgueiro	Educação à distância
Disciplinas que abordam a gestão da água	12	12	03	07	02	00	02	03
Disciplinas que abordam a gestão da água e relacionam com a temática da Tecnologia Social	01	04	03	02	02	00	01	03
As disciplinas de gestão da água que correspondem com os pressupostos da Tecnologia Social	Agroecologia	Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; Manejo e Conservação do solo e da água; Poluição Ambiental e Educação Ambiental	Ecoturismo; Gestão Ambiental; Gestão Turística e Planejamento Sustentável	Sustentabilidade e cidadania; Educação Ambiental	Sustentabilidade e cidadania; Educação Ambiental;	Não consta	Meio Ambiente e desenvolvimento sustentável	Gestão Ambiental e Sustentabilidade; Gestão e Educação Ambiental; Educação e gestão socioambiental

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 11: Palavras-chave que abordam Gestão da água e TS na política de ensino.



Fonte: Elaborado pelo autor

Os eixos de análise trabalhados na figura 10 e 11 tiveram como objetivo mensurar a quantidade de disciplinas dos cursos de ensino de graduação da UNIVASF e analisar como as disciplinas abordavam a gestão da água e conjuntamente com os pressupostos da TS. Identificou-se o total de **35** disciplinas que abordavam a gestão da água, representando 1,6%. Considerando que foi analisada mais de duas mil disciplinas, esse número de disciplinas voltadas à gestão da água aponta que a UNIVASF, a partir do ensino, tem se importado pouco com a gestão da água. Menciona-se que as disciplinas que abordam a gestão da água partem de metodologias que pressupõem de modo geral três pontos: a) o uso e o manejo para produções agrícolas, possuindo um caráter técnico da gestão da água; b) distribuição energética e o balanço hídrico e; c) a partir do conceito da sustentabilidade. As abordagens de gestão da água trazidas pelas disciplinas convergem naquilo que os autores, nas dimensões da gestão da água, tratam-se pelas dimensões crítica e da eficiência econômica (GALLOPIN; RIJSBERMAN, 1990; TUCCI, 2003). Essas dimensões têm evidenciado que o ensino da UNIVASF tem pautado a discutir a gestão da água voltada apenas às questões climáticas pela qual impactam no balanço hídrico na região, na distribuição energética do recurso e o seu racionamento de modo a favorecer sistemas produtivos e à pouca participação da sociedade civil (GALLOPIN; RIJSBERMAN, 1990; REBOUÇAS, 1997; TUNDISI, 2003). Essa análise foi capaz de demonstrar que essas dimensões são estritamente intrínsecas ao cenário do semiárido brasileiro, contudo, a partir do seu aspecto social, político, ambiental e econômico (REBOUÇAS, 1997; PIRES; FERREIRA, 2012)

A temática da sustentabilidade tem sustentado o debate da gestão da água no ensino da UNIVASF. A questão socioambiental vem sendo proposta com bastante ênfase pela universidade. Desde a ampliação do número de disciplinas que se voltam a debater o desenvolvimento sustentável até os programas de sustentabilidade criados recentemente, possivelmente tem efeito positivo no debate da gestão da água. Contudo, é apropriado que a universidade passe a implementar na sua grade, disciplinas relacionadas diretamente com a gestão da água com metodologias que compreendem os contextos locais e sejam mais participativas.

Identificou 16 disciplinas que por meio de palavras-chave abordaram a relação da gestão da água com os pressupostos das TS, representando 0,7%. As palavras-chave pressupunham como abordagens que relacionavam as duas temáticas: a) assuntos de interesse e grande relevância socioambiental; b) adoção de metodologias participativas em educação ambiental para o manejo e a conservação dos recursos naturais e; c) a interação entre os saberes populares e a universidade a partir de ações de sustentabilidade (SACHS, 2002). Conota-se que esses assuntos se propõem também a discutir e atuar para entender e solucionar a problemática hídrica local.

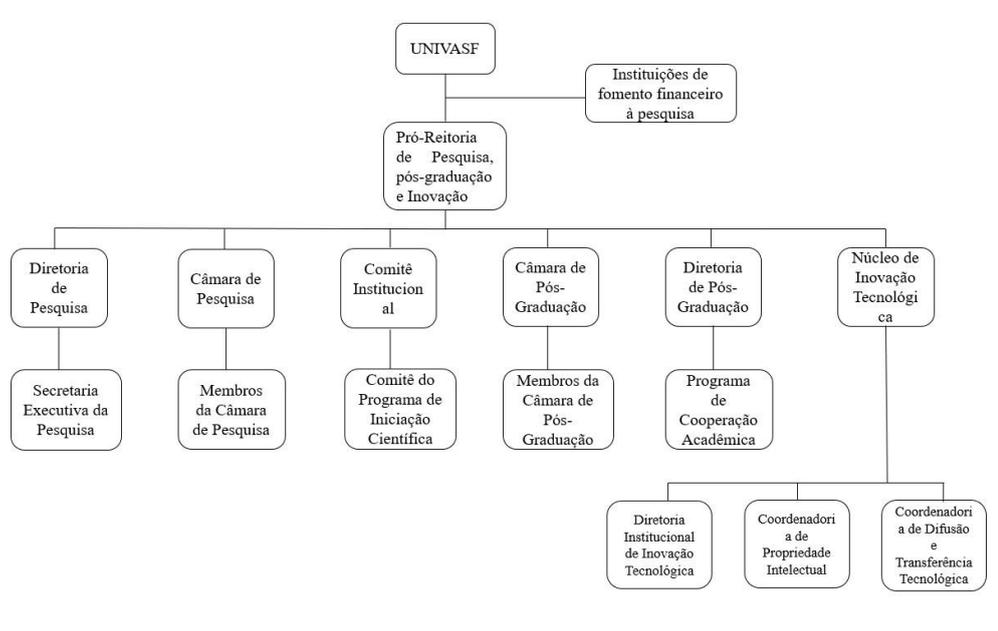
De fato, demonstra-se que as tecnologias sociais de gestão da água tão pouco vêm sendo abordada no ensino da UNIVASF. Isso se dá, tanto pelo ensino, como também pelas ações exercidas pela UNIVASF, que têm acompanhado o debate em torno da gestão da água a partir da influência de políticas públicas de caráter paliativo e dimensionadas pela questão crítica e pela eficiência econômica da gestão da água para a região do semiárido nordestino (GALLOPIN; RIJSBERMAN, 1990; REBOUÇAS, 1997; JACOBI, 2016). Isto é, a presença das tecnologias sociais de gestão da água representa um pequeno hiato nas grades de ensino dos cursos de graduação da universidade. No entanto, o que se tem de positivo quanto a presença das tecnologias sociais de gestão da água no ensino da UNIVASF tem se caracterizado nas disciplinas voltadas à sustentabilidade. Essas disciplinas têm proposto metodologias participativas e extensionistas capazes de enriquecer o debate sobre a gestão da água para os contextos locais, assim abrindo espaço para as TS.

### **Seção III – Da Política de Pesquisa e Inovação**

A UNIVASF, por meio da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação, do Núcleo de Inovação Tecnológica, do MCTI e das instituições de apoio financeiro, atuam na coordenação, no gerenciamento de atividades de pesquisa e inovação e na

atribuição de recurso financeiro para o desenvolvimento da pesquisa. As atividades de pesquisas e inovação são desenvolvidas em conjunto com os docentes, os pesquisadores e os discentes no intuito de produzir o conhecimento científico-tecnológico visando contribuir para a sociedade. Atualmente, a UNIVASF conta com mais de 130 grupos de pesquisas cadastrados junto ao CNPq e que atuam em diversas áreas do conhecimento. Sendo que esses grupos contam com o apoio de instituições e centros de fomento à pesquisa por meio do auxílio financeiro dado através das bolsas BIC junior, PIBIC, PIBIT, Bolsa de Mestrado e Doutorado, além do recurso financeiro para as atividades. A pesquisa na UNIVASF está organizada conforme a Figura 12.

Figura 12: Organograma da pesquisa e inovação da UNIVASF



Fonte: Elaborado pelo autor

Para desenvolver suas atividades de pesquisa, a UNIVASF conta com atuação de suas instâncias normativas conforme Figura 12, possuindo funções, objetivos e atuando diretamente na pesquisa a partir da oferta de cursos de ensino de pós-graduação, em programas institucionais e projetos, conforme mostrado no quadro 10.

Quadro 10: Instâncias normativas e atuantes na pesquisa da UNIVASF.

Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação		
Instâncias	Funções	Ações
Diretoria de Pesquisa	Coordena e supervisiona as atividades de pesquisa e pós-graduação desenvolvidas pela UNIVASF; responsável por formular e acompanhar a política de pesquisa; Gestão e organização dos eventos de	* Programa de Iniciação Científica; * Programa Institucional de Desenvolvimento Tecnológico; * Jornada de Iniciação Científica;

	iniciação científica; Expedição e registro de pós-graduação e avaliação da banca examinadora	* Jornada de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico;
Câmara de Pesquisa	É consultiva e deliberativa. É responsável por avaliar a relevância e a viabilidade técnico-científica dos projetos de pesquisa	* Avaliar os projetos de pesquisas inseridos nos editais dos programas de pesquisa da UNIVASF
Comitê Institucional	Responsável por ajudar na coordenação do Programa de Iniciação Científica, compondo-se juntamente a ele.	* Programa de Iniciação Científica
Câmara de Pós-Graduação	Aprova e autoriza as atividades de ação integradora; aprecia relatórios; decisório na aplicação de recursos financeiros e outras na pós-graduação e na pesquisa	* Proposição nos cursos de graduação stricto sensu e lacto sensu
Diretoria de Pós-Graduação	Assessora a PRPPGI na coordenação e na fiscalização das atividades de ensino de pós-graduação e atividades de capacitação docente	* Acompanhamento do Programa de Cooperação docente da CAPES; * Acompanhamento e envio de relatórios anuais de coleta de dados; * Expedição e registro de diploma da Pós-graduação; * Proposição e avaliação de cursos de pós-graduação; e outras ações da pós-graduação
Núcleo de Inovação Tecnológica	Extensão da PRPPGI, é responsável por gerenciar as políticas de inovação da universidade; oferece à comunidade o atendimento de assuntos voltados para a propriedade intelectual e tecnologias; avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa	* Programa de Propriedade Intelectual e inovação; * Processo de Transferência Tecnológica; * Projeto de Geração de Negócios em Engenharia – GENE Empreendedorismo

Fonte: UNIVASF (2019) - PRPPGI

O apoio de instituições, centros e órgãos de fomento à pesquisa tem sido relevante para o desenvolvimento das atividades de pesquisa da UNIVASF conjuntamente à PRPPGI. Atualmente, conta-se com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE), Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb) e a Financiadora de Inovação e Pesquisa (FINEP). Essas instituições buscam, em parceria com a Universidade, propor de forma estratégica o desenvolvimento científico e tecnológico em consonância com as demandas locais, atuando para o desenvolvimento do semiárido (UNIVASF, 2019).

A UNIVASF, compreendida pela atuação de forma indissociável na pesquisa, no ensino e na extensão, visa ampliar o conhecimento científico e a produção tecnológica

de forma inovadora. A política de pesquisa da UNIVASF se reconhece pelas suas diretrizes, sendo instrumento meio e fim para: a) geração de produção intelectual; b) abrangência da produção científica, artística, técnica e cultural por meio das publicações; c) o desenvolvimento da pesquisa básica e da pesquisa aplicada; d) o desenvolvimento das atividades de pesquisas através de recursos materiais e financeiros próprios, de recursos de agências de fomento e de interesse público, de recursos de convênios com instituições públicas e privadas e outros; e) os repasses e recursos formalizados por meio de contratos e convênios; f) as atividades de pesquisa desenvolvidas por meio de projetos específicos e aprovados nos órgãos responsáveis; g) os projetos de pesquisa coordenados por docentes e técnico-administrativos; h) organização de um sistema de registro, informação e divulgação dos projetos de pesquisa pela PRPPGI; i) os projetos devem observar as normas de saúde, segurança e meio ambiente; j) Submissão de apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos e Animais; k) os projetos de pesquisa de engenharia genética devem ser submetidos à apreciação e aprovação de uma comissão de biossegurança; l) percentual do recurso anual alocado para viabilizar atividades de pesquisa e encaminhado ao conselho universitário para aprovação (UNIVASF, 2009).

Atualmente, o PDI da UNIVASF tem proposto para o campo da pesquisa e da inovação, objetivos estratégicos que vão à linha da: promoção da multidisciplinaridade; no desenvolvimento da vocação em pesquisa para os discentes; no estímulo à produção científica e tecnológica; na adequação das condições institucionais em relação a pesquisa e seus comitês de ética; na disseminação da produção tecno-científica da universidade; e no fortalecimento de parcerias com a sociedade e com a economia local e regional (UNIVASF, 2016). Assim, através das suas instâncias normativas, o quadro 11 mostra os objetivos e metas voltadas para pesquisa na UNIVASF nos próximos anos.

Quadro 11: Objetivos e metas estratégicas para a pesquisa da UNIVASF

<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>
Promover a multidisciplinariedade da pesquisa, especialmente no âmbito da Convivência com o semiárido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lançar editais temáticos de apoio à integração de pesquisadores e infraestrutura de pesquisa em projetos multidisciplinares;</li> <li>- Estabelecer para cada projeto apoiado, parcerias com outros órgãos de pesquisa no semiárido;</li> <li>- Integrar a Rede Nacional de Ciência e Tecnologia</li> </ul>
Consolidar a iniciação científica, na graduação, como ferramenta para despertar o desenvolvimento vocacional pela pesquisa, estreitando laços entre a pós-graduação, a inovação tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duplicar em 10 anos, o percentual de discentes de graduação em projetos vinculados a bolsa de iniciação científica;</li> <li>- Atingir um mínimo de 30% dos estudantes de pós-graduação stricto sensu envolvidos em ações na graduação;</li> <li>- Estabelecer anualmente um Workshop do Núcleo de Inovação Tecnológica para poder assessorar os projetos de iniciação</li> </ul>

e as instituições de apoio	científica; - Aprovar um documento que sintetize uma política de apoio à iniciação científica e a destinação de recursos institucionais que vincula com as atividades curriculares dos discentes do ensino de graduação e que também vise o processo de empreendedorismo e sustentabilidade
Fomentar a criação e o funcionamento de grupos de pesquisa como estímulo à produção científica e tecnológica	- Institucionalizar um percentual mínimo anual de recursos da UNIVASF para verticalização da pós-graduação; - Lançar, a cada dois anos, um edital específico de apoio a grupos de pesquisa; - Realizar um workshop anualmente para avaliar os grupos de pesquisa;
Dotar a pesquisa científica da UNIVASF através dos comitês de ética em consonância com as necessidades institucionais	- Instituir um Comitê de Ética em Pesquisa específico para atividades de pesquisa da área de Ciências da vida e da saúde, Ciências humanas e outras demandas; - Destinar em 3 anos, uma sala específica para cada comitê de Ética; - Aprovação de um documento que institua a política da universidade para promoção de comitês de ética
Promover a disseminação da produção científica da UNIVASF	- Implementar em três anos um repositório digital, sendo ferramenta de fácil acesso desenvolvida para armazenamento, organização e disseminação da produção científica da UNIVASF; - Ampliar o número de periódicos da instituição; - Aprovar um documento contendo a política de apoio editorial à produção científica na UNIVASF; - Ampliar a cada ano o número de artigos científicos da UNIVASF
Fortalecer o papel da UNIVASF na economia e na sociedade, em termos locais e regionais, visando a produção de novos conhecimentos, a inovação tecnológica e o desenvolvimento econômico e socioambiental	- Aprovar um documento que estabeleça a política de inovação e transferência tecnológica, realçando o papel do NIT para atuação na Gestão da Propriedade Intelectual em Ciência, tecnologia e inovação e a inserção da UNIVASF no Sistema Brasileiro de Tecnologia; - Implantar um Parque Tecnológico e de Incubação que fortaleça a estruturação e vinculação de empresas juniores e outros mecanismos da sociedade; - Buscar anualmente parcerias juntos aos governos municipais e estaduais visando elaboração de editais de fomento na busca por soluções das demandas por estes setores

Fonte: PDI UNIVASF (2016)

O levantamento dos dados referentes aos projetos de pesquisas foi possível através do acesso ao portal da Universidade, dentro da página da PRPPGI (site oficial), onde estão os projetos cadastrados. O mesmo levantamento de dados se pautou por identificar os projetos de pesquisa referentes à data de vigência de 2010 a 2017, contendo no mínimo o resumo para que pudesse ser feito uma análise detalhada dos projetos. Foram identificados **135** projetos de pesquisa cadastrados e voltado aos programas institucionais, no entanto, não foi possível identificar em quais programas estavam inseridos cada um dos projetos. Ressalta-se que dos projetos de pesquisa mensurados, foi possível identificar apenas 46 projetos que possuíam resumos que caracterizavam os objetivos e as metodologias utilizadas. Dos **46** projetos com resumo, aponta-se que **32** projetos de pesquisa já possuíam o resumo na primeira coleta feita no portal da PRPPGI. Os outros projetos só foram possíveis conseguir seus respectivos

resumos a partir do pedido feito aos seus coordenadores pelos e-mails institucional e pessoal e pela busca na internet. Não foi possível identificar um sistema que integrasse todos os projetos de pesquisa cadastrados, o que possibilitaria uma facilidade na busca e na identificação dos projetos pelos seus títulos e resumos. Como esclarecimento, a UNIVASF tem buscado construir o sistema que integra todos os projetos e atividades voltadas à iniciação científica. Para não perder a validade científica deste trabalho, buscou trabalhar com os 135 projetos, entendendo a necessidade da análise destes, os restantes dos projetos foram analisados por meio da busca por palavras-chave que identificasse no mínimo o tema e a proposta geral.

Assim, buscaram-se os projetos de pesquisa por áreas do conhecimento e suas propostas metodológicas que correspondessem aos objetivos da pesquisa, conforme mostrado no quadro 12.

Quadro 12: Número de projetos de pesquisa por área de conhecimento na UNIVASF

Área do conhecimento X Projetos de Pesquisa	Ciências agrárias	Ciências da Saúde	Ciências Humanas	Ciências Sociais aplicadas	Ciências Biológicas	Ciências Exatas	Total
Número de projetos de pesquisa	33	34	18	10	25	15	<b>135</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

Os projetos de pesquisa evidenciaram que a UNIVASF tem atuado por meio da sua política de pesquisa na promoção da multidisciplinaridade, sendo possível identificar projetos atuando dentro de diversas áreas do conhecimento. No entanto, é possível destacar que três grandes áreas do conhecimento possuem o maior número de projetos de pesquisa, podendo ser analisados a partir de três pontos: o contexto histórico da região do semiárido, sendo este marcado pela atividade agropecuária, que logo influencia o contexto de atividades da Universidade; a consonância com as políticas públicas, onde a universidade começou a atuar em parceria com o governo federal desde a sua criação para atender as necessidades loco-regionais (UNIVASF, 2016); e os conflitos em torno da questão ambiental na região, marcada por intensas disputas por recursos naturais e é onde a área de ciências biológicas tem abordado em seus projetos, com ênfase nas áreas de proteção ambiental (REBOUÇAS, 1997; PIRES; FERREIRA, 2012).

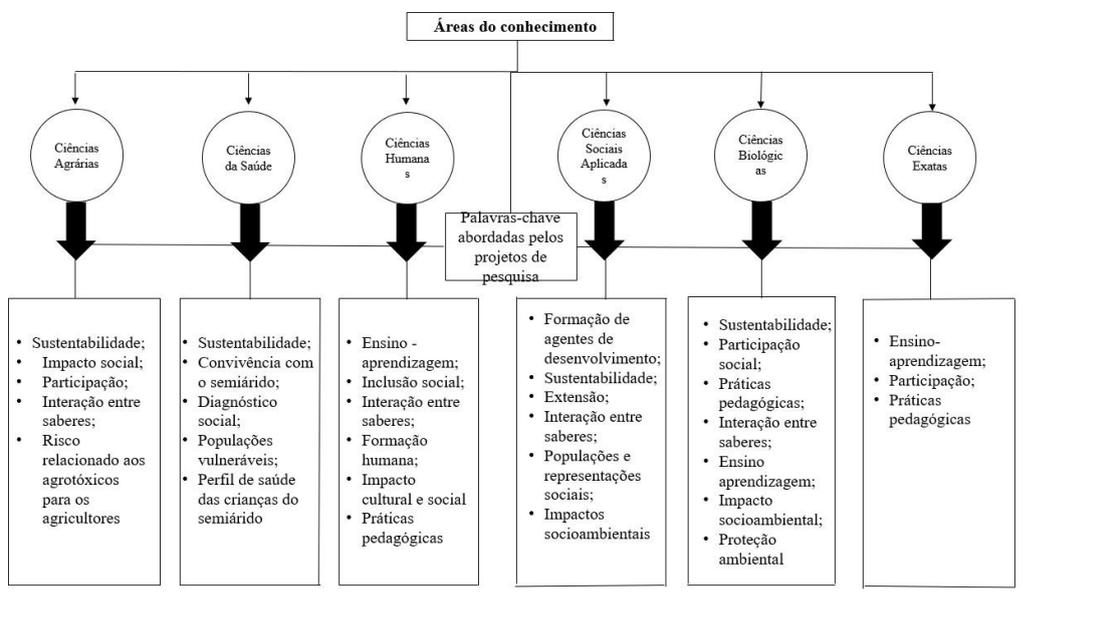
No quadro 13 e nas Figuras 13 e 14 estão identificados os projetos de pesquisa da UNIVASF a partir dos eixos de análise, das palavras-chave que abordam os temas e o gráfico que apresenta o histórico dos projetos de pesquisa.

Quadro 13: Eixos de análise dos projetos de pesquisa

Eixos de Análise	Ciências Agrárias	Ciências da Saúde	Ciências Humanas	Ciências Sociais Aplicadas	Ciências Biológicas	Ciências Exatas	Total
Projetos de pesquisa de cunho social	02	15	09	09	06	01	<b>42</b>
Projetos de pesquisa que relacionam com a TS	02	03	07	05	05	01	<b>23</b>
Projetos de pesquisa que relacionam diretamente com os pressupostos de TS	02	00	04	05	02	01	<b>14</b>

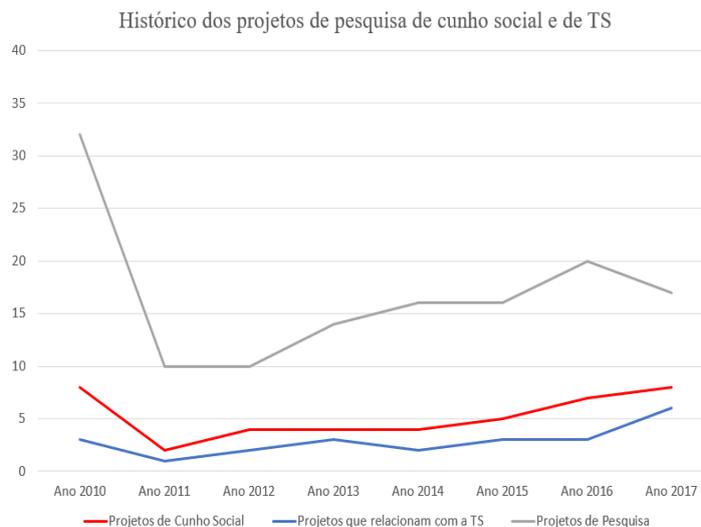
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 13: Palavras-Chave que abordam os temas sociedade e TS a partir das áreas de conhecimento.



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 14: Histórico dos projetos de pesquisa da UNIVASF.



Fonte: Elaborado pelo autor

Os eixos de análises apontados no quadro 13 evidenciam a partir dos projetos de pesquisa de cunho social e dos projetos que relacionam com as TS, uma aproximação com a vertente da CTS, como também, da sua abordagem de adequação sociotécnica (FEENBERG, 2003; DAGNINO, 2004; NOVAES E DIAS, 2010). Os projetos de pesquisa identificados têm se caracterizado pela pesquisa básica e pela pesquisa aplicada na produção e disseminação dos conhecimentos em torno dos fenômenos e as relações sociais, políticas, econômicas e ambientais intrínsecas as condições de contexto (BOURDIEU, 1983; BIJKER, 1993; TRIGUEIRO, 2008; DAGNINO, 2014) e as ferramentas disponíveis da UNIVASF. A partir das palavras-chave, foi possível demonstrar que os projetos de cunho social possuem uma destacada relação com as TS, analisando a partir de seus pressupostos. Os projetos pesquisa de cunho social em geral visam adotar estudos e adoção de metodologias que consigam impactar na sociedade (DAGNINO; NOVAES; BRANDAO, 2004).

A partir do eixo de análise da figura 13, evidenciou-se que as TS têm sido abordadas pelos projetos de pesquisas em diversas áreas do conhecimento. Na área de ciências agrárias, as TS têm sido evidenciadas em estudos que visam, a partir da sustentabilidade, um contato com os agricultores locais do semiárido para que compreendam as práticas agrícolas e impactos socioambientais que podem advir delas. No contexto da sustentabilidade, a TS tem se inserido nos projetos de pesquisa das áreas

de ciências biológicas e ciências sociais aplicadas, promovendo estudos que analisam conjuntamente à comunidade o modus operante da extensão universitária para a região do semiárido (FORPROEX, 2012). Já para os projetos de pesquisa nas áreas de ciências da saúde, das ciências humanas e das ciências exatas, as TS se inserem: a) pela convivência com o semiárido, acompanhado pela consonância com a políticas públicas de saúde na região, visando compreender como essas políticas impactam positivamente para as comunidades locais e; b) inserção de práticas pedagógicas e ensino-aprendizagem inserindo métodos contextualizados para o semiárido (DAGNINO, 2014).

Contudo, aponta-se que a UNIVASF tem pouco se preocupado em adotar nos seus projetos de pesquisa produções de conhecimento e disseminação de tecnologias. Portanto, há nesses projetos a necessidade de adotar ou propor metodologias participativas, a interação e o resgate dos saberes populares e que estes possam dialogar com aquilo que está sendo discutido e produzido na universidade, objetivando sobretudo, impactar socialmente as comunidades do semiárido (ITS, 2007; FORPROEX, 2012). Isso evidencia que o contexto social, político e econômico é capaz de influenciar diretamente na forma de produzir o conhecimento científico e tecnológico, como também na sua disseminação e no desenvolvimento da região (FURTADO, 1980; DAGNINO, 2010). O gráfico da Figura 14, apesar da discrepância do número de projetos de um ano para o outro, tem demonstrado que a Universidade tem criado espaços para as TS dentro dos seus projetos de pesquisa, sustentando-os por meio dos programas institucionais voltados à pesquisa e a inovação.

A partir dos projetos de pesquisa, buscou-se identificar aqueles que tratavam da gestão da água e que pressupunham de instrumentos metodológicos propositivos para este tema, dentro das diversas áreas do conhecimento, sendo mencionados assim, conforme o quadro 14.

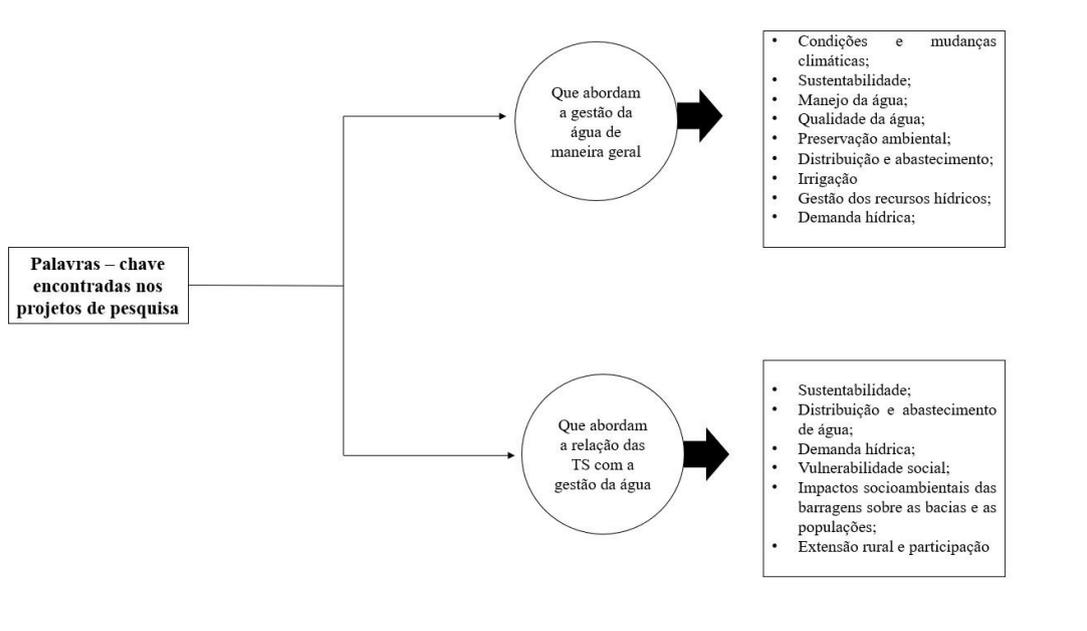
Quadro 14: Projetos de pesquisa da UNIVASF voltados para a gestão da água

Área do conhecimento X Projetos de Pesquisa	Ciências agrárias	Ciências da Saúde	Ciências Humanas	Ciências Sociais aplicadas	Ciências Biológicas	Ciências Exatas	Total
Projetos de pesquisa voltados para a gestão da água	10	02	00	03	02	01	<b>18</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

Dos projetos de pesquisa que tratam da gestão da água, foi possível identificar apenas **07**, representando 5,1% do total que se relacionam com TS, compreendidos entre os anos de 2010 a 2017. Desses, identificou-se como abordavam de forma metodológica e propositiva os dois temas e como estes se relacionavam, conforme apontado na Figura 15.

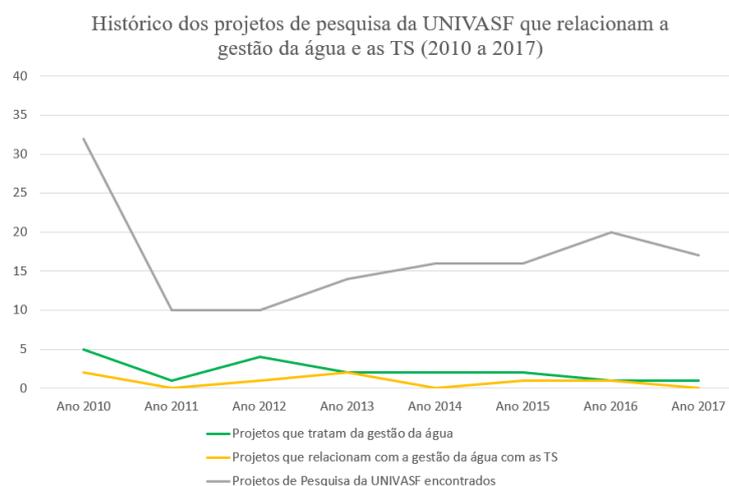
Figura 15: Palavras-chave que relacionam com as abordagens identificadas nos projetos de pesquisa com relação a gestão da água e TS.



Fonte: Elaborado pelo autor

A partir desses resultados, foi traçado o histórico dos projetos de pesquisa, mensurando os projetos de pesquisas trabalhados, os projetos que tratam do tema da gestão da água e os projetos que relacionam a TS com a gestão da água através dos anos de 2010 a 2017. A Figura 16 mostra o histórico da gestão da água através dos projetos de pesquisa da UNIVASF.

Figura 16: Histórico da gestão da água através dos projetos de pesquisa da UNIVASF



Fonte: Elaborado pelo autor

São poucos os projetos de pesquisas identificados que evidenciam abordagens e estudos voltados para a gestão da água. Dos projetos que abordam a gestão da água, apresentam-se de maneira geral por meio de palavras-chave abordagens que remetem ao caráter técnico da gestão da água muito intrínseco às abordagens trabalhadas pelas ciências agrárias. Estas abordagens possuem vínculos com as dinâmicas da gestão da água no contexto histórico e atual do semiárido (REBOUÇAS, 1997; PIRES; FERREIRA, 2012). Os projetos de pesquisa que tratavam os problemas hídricos locais do semiárido e suas causas evidenciavam as tecnologias sociais de gestão da água a partir: dos impactos causados pelas mudanças climáticas; os impactos socioambientais causados pelos conflitos por recursos naturais; e na possibilidade de propor a participação das comunidades (DAGNINO; NOVAES; BRANDÃO, 2004; ITS, 2007; BARBIERI, 2008).

Embora o gráfico demonstre uma discrepância do número de projetos de pesquisa de um ano para o outro, pode-se evidenciar que houve pouquíssimos projetos de pesquisa que abordassem as tecnologias sociais de gestão da água. Assim, destaca-se que mesmo a UNIVASF atuando em consonância com as políticas públicas de gestão da água, ainda é necessário fomentar o debate da gestão da água em suas atividades de pesquisa, bem como as tecnologias de gestão da água. Destaca-se que a ideia da sustentabilidade tem sido a porta de entrada para a construção do conhecimento em

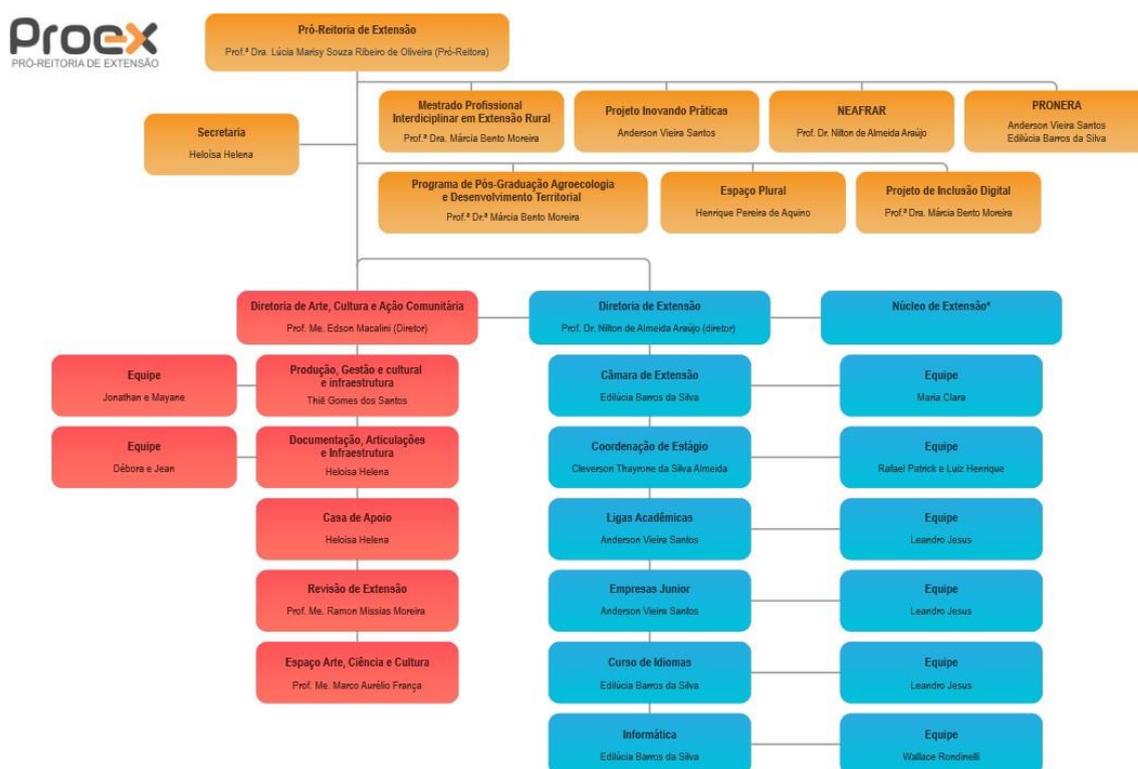
torno da gestão da água para as TS, assim fazendo-se necessária e de maneira propositiva solucionar os problemas hídricos do semiárido (BARBIERI, 2008).

#### **Seção IV – Dos projetos de Extensão**

A UNIVASF, através da Pró-Reitoria de Extensão e outras instâncias normativas da universidade, atuam na coordenação, no planejamento, na implementação, na execução e na avaliação das atividades voltadas às práticas extensionistas. A Extensão Universitária é considerada uma atividade-fim de prática pedagógica capaz de contextualizar, interpretar e constituir como interlocutora entre a universidade e a sociedade. No âmbito da UNIVASF, é desenvolvida conjuntamente a extensão, atividades de arte e cultura. As atividades, institucionalmente, possuem uma característica teórica/prática e política refletida nas funções do tripé da indissociabilidade e orientado, sobretudo, pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades públicas (FORPROEX, 2012;UNIVASF, 2009; 2016; 2019).

Atualmente, a Pró-Reitoria conta com outras instâncias normativas, executivas e coordenadoras promovendo, através delas, programas e projetos que atuam nas atividades de extensão universitária. A organização da política de extensão encontra-se atualmente conforme apresentado na Figura 17.

Figura 17: Organicidade da Pró-Reitoria de Extensão, Arte e Cultura – UNIVASF.



Fonte: PROEX (UNIVASF), 2019 – site oficial

No quadro 15, aponta-se a configuração a partir das instâncias, funções e ações em torno da extensão universitária e quais programas, projetos e ações são desenvolvidos conjuntamente com essas instâncias e suas instâncias responsáveis.

Quadro 15: Instâncias normativas e executivas da Extensão da UNIVASF.

Instâncias	Funções	Ações, Programas e Projetos
Pró-Reitoria de Extensão	Coordena, planeja, executa os programas e projetos vinculados à extensão; dialoga e constrói relações entre a universidade e as comunidades através dos programas e projetos, sendo elaborados pela própria instância ou executando programas consonantes com as políticas públicas nacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Centro de Recondicionamento de Computadores;</li> <li>* Cursos de idiomas;</li> <li>* Empoderamento digital;</li> <li>* Inovando práticas transformando vidas;</li> <li>* Mestrado profissional, Interdisciplinar em Extensão Rural;</li> <li>* Núcleos de Estudos Étnicos e Afro-Brasileiros Abdias do Nascimento-Ruth de Souza (NEAFRRAR);</li> <li>* Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA;</li> <li>* Núcleo de Estudos Latinos Americanos;</li> <li>* Programa de Pós-Graduação Agroecologia e Desenvolvimento Territorial;</li> <li>* Casa de apoio</li> </ul>
Diretoria de Extensão	Responsável por firmar convênios com instituições e empresas locais e nacionais; ampliar editais públicos para o desenvolvimento de projetos de extensão; otimização de métodos e acompanhamento de avaliação das ações de extensão; Oferece apoio às	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Coordenação de Estágios;</li> <li>* Oferece Cursos de Idiomas;</li> <li>* Gerenciamento e apoio às Empresas Juniores;</li> <li>* Apoio a projetos desenvolvidos pelas Ligas acadêmicas;</li> <li>* Gerenciamento de atividades voltadas ao Programa Institucional de Bolsas de Extensão</li> </ul>

	ações de assistência estudantil; otimiza recursos para viabilizar projetos e programas de extensão; difunde informações e procedimentos para estágio profissional; gerencia projetos em parcerias com outras instituições e entidades públicas	
Câmara de Extensão	Aprova e autoriza as atividades de ação integradora; aprecia relatórios; decisório na aplicação de recursos financeiros; aprova regras de concessão de bolsas e outras atividades administrativas voltada a extensão.	* Aprovação das atividades registradas conjuntamente as Ligas Acadêmicas
Diretoria de Arte, Cultura e Ação comunitária	Promover ações de arte, cultura no âmbito da UNIVASF, contemplando as produções artísticas, culturais e sociais vinculadas através dos projetos e programas	* Criação gráfica de projetos institucionais; * Divulgação de agendas culturais; * Exposições visuais de projetos institucionais; * Empréstimo de Equipamentos e Materiais
Revista de Extensão	Vinculada a PROEX e possuindo um caráter tecnológico, dissemina os resultados através de relatos, artigos, das práticas extensionistas os trabalhos desenvolvidos nos projetos de extensão da própria UNIVASF como é um espaço aberto para contribuições de pesquisadores de outras universidades	* Revista Extramuros

Fonte: PROEX (UNIVASF), 2019 – site oficial

Compreende-se então, que a extensão universitária da UNIVASF tem se preocupado com aspectos fundamentais que vão além do compromisso com a disseminação do conhecimento, na prestação dos serviços, na difusão cultural, concebidas pela indissociabilidade. Ela preocupa também com a qualidade acadêmico/científica e principalmente com o compromisso social (BRASIL, 2014). Denotam-se, assim, os princípios norteadores que rege a extensão universitária da UNIVASF, conforme apresentado no quadro 16.

Quadro 16: Princípios norteadores da extensão universitária da UNIVASF

<b>Princípios norteadores da extensão universitária da UNIVASF</b>	
- Socialização do conhecimento: compartilhamento do conhecimento acadêmico/científico e o conhecimento popular, provendo a interação entre os saberes.	- Inserção comunitária: compreende as iniciativas de educação continuada, prestação de serviços, ações comunitárias na promoção da parceria entre as comunidades locais e a universidade
- Articulação com Ensino e Pesquisa: o ensino e a extensão devem contribuir para o desenvolvimento de um processo pedagógico participativo no envolvimento social com a prática do conhecimento. Conjuntamente com a pesquisa devem ser capazes de responder cientificamente as demandas das comunidades.	- Respeito às diferenças: sendo capaz de valorizar as peculiaridades e potencialidades de cada universo social, compartilhando o desenvolvimento cultural, biopsicossocial, ecológico e histórico.
- Acessibilidade e permanência: assegurar condições de acesso e permanência dos discentes	

na universidade
-----------------

Fonte: UNIVASF, 2014 – PDI

Sobretudo, é importante ressaltar que as diretrizes da extensão universitária da UNIVASF estão orientadas pelo XXVII e XXVIII FORPROEX. As ações de extensão universitária da UNIVASF têm sido articuladas com apoio de diversos coletivos, representações estudantis, agricultores familiares, artistas e os poderes públicos locais para atuar no projeto de desenvolvimento territorial. Este projeto parte da cooperação técnica entre universidade e comunidades de modo a contribuir com a atividade econômica da região (UNIVASF, 2016). A PROEX desenvolveu algumas iniciativas de extensão universitária períodos de 2013 a 2015, definidas conforme o quadro 17.

Quadro 17: Iniciativas de extensão universitária da UNIVASF (2013-2015).

Iniciativas (2013)	Iniciativas (2014)	Iniciativas (2015)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integração Educação e saúde;</li> <li>- Sertão Agroecológico, agroecologia e educação ambiental;</li> <li>- Academia de Musculação universitária;</li> <li>- Ações de prevenção, diagnóstico e tratamento de Geohelmintoses;</li> <li>- Capacitar para preservar;</li> <li>- Popularização da química através do teatro;</li> <li>- Pró-Saúde/PET Saúde;</li> <li>- PIBEX: 40 projetos de extensão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnoquali;</li> <li>- Escola Verde;</li> <li>- Academia de Musculação universitária;</li> <li>- Software público;</li> <li>- Atenção farmacêutica;</li> <li>- Pró-Saúde/PET Saúde;</li> <li>- PIBEX: 40 projetos de extensão;</li> <li>- Programa Incluir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sertão Agroecológico;</li> <li>- Escola Verde;</li> <li>- Parque Tatu Bola do Semiárido Pernambucano;</li> <li>- Vida ativa;</li> <li>- Saúde Ambiental e Humana;</li> <li>- PIBEX: 45 projetos de extensão;</li> <li>- Programa Incluir</li> </ul>

Fonte: BRASIL (2016) (PDI/UNIVASF).

Atualmente, por meio do Plano de desenvolvimento institucional, a UNIVASF propôs, a partir dos objetivos e metas, ampliação das atividades de caráter extensionista, conforme apresentado no quadro 18.

Quadro 18: Objetivos e metas estratégicas para a política de extensão da UNIVASF (2016-2025).

Objetivos	Metas
Promover a valorização do patrimônio material e imaterial da região do semiárido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estruturar um espaço permanente de exposição, formação e promoção cultural destinado para o debate e registro das produções artísticas e culturais;</li> <li>- Promover a cada dois anos, um plano de valorização do patrimônio ambiental e paisagísticos de cidades onde estão inseridos os campi da UNIVASF</li> </ul>
Ampliar a atuação da UNIVASF na exposição de arte e promoção cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabelecer um calendário institucional da Semana de Cultura e Arte;</li> <li>- Promover um calendário anual de eventos periódicos;</li> <li>- Aprovação de um programa de atividades de promoção cultural e exposição de artes;</li> </ul>
Incentivar a produção artístico cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instituir um programa permanente de valorização da produção artístico cultural de discentes e servidores da UNIVASF</li> </ul>
Expandir o número de	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantir em 5 anos, no mínimo 50% dos discentes participem de</li> </ul>

iniciativas extensionistas	atividades de extensão universitária; - Duplicar, em 10 anos, o percentual de alunos de graduação beneficiados com bolsas de extensão; - Estabelecer um documento que estabeleça as diretrizes da política de extensão da UNIVASF
Promover atividades de capacitação sobre a temática de extensão	- Designar pelo menos 10%, a partir de 2018, atividades extensionistas nas matrizes curriculares dos cursos de graduação; - Promover, até 2018, um programa de capacitação continuada em extensão destinada aos servidores da universidade e aos integrantes da câmara de extensão
Estimular o uso de Tecnologias de Informação e comunicação em experiências acadêmicas	- Atingir, em 5 anos, o percentual mínimo de 50% dos projetos extensionistas registrados façam uso do TICs em suas atividades junto ao público envolvido
Ampliar a presença da UNIVASF em projetos, redes e parcerias com a sociedade civil organizada, com movimentos e órgãos públicos	- Instituir um programa extensionista de oferta permanente de capacitação em desenvolvimento local, voltado para as lideranças comunitárias; - Instituir um plano de inserção da UNIVASF em redes e parcerias consideradas estratégicas para sua atuação em extensão; - Promover uma avaliação do plano de inserção da UNIVASF em redes e parcerias consideradas estratégicas
Incentivar a implementação de projetos de extensão voltados aos princípios de sustentabilidade ambiental	- Incentivar pelo menos 5% das iniciativas de extensão aborde a problemática da sustentabilidade ambiental no semiárido

Fonte: Brasil (2016) (PDI/UNIVASF).

Foi feito um levantamento de dados referente aos projetos de extensão desenvolvidos no âmbito da UNIVASF através da página da PROEX. No entanto, os dados utilizados foram retirados da página da Revista de Extensão Extramuros, na qual continham a partir de relatos de experiência, artigos e relatórios de projetos publicados no periódico e na Mostra de Extensão da UNIVASF. Identificou-se o total de 134 projetos de extensão condizentes ao período de 2013 a 2017. Todos os 134 projetos identificados possuíam resumo, objetivos e metodologias capazes de contribuir para a análise do conteúdo. O quadro 19 mostra o número de projetos de extensão da UNIVASF por área de conhecimento.

Quadro 19: Número de projetos de extensão da UNIVASF por área de conhecimento

Área do conhecimento X Projetos de extensão	Ciências agrárias	Ciências da Saúde	Ciências Humanas	Ciências Sociais aplicadas	Ciências Biológicas	Ciências Exatas	Total
Número de projetos de extensão	25	42	15	30	16	06	<b>134</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

Pode-se notar que, como foi mencionado na seção anterior, tanto os projetos de pesquisa como os projetos de extensão têm as áreas de ciências agrárias, ciências da

saúde e ciências biológicas sendo as que mais atuam dentro dos projetos da UNIVASF. Mas é possível mencionar que nos projetos de extensão, a área de ciências sociais aplicadas tem correspondido a maior parte dos projetos levantados. Na área de ciências agrárias, os projetos de extensão atuam diretamente com os agricultores, sendo estes atores sociais importantes dentro do contexto da região do semiárido. Foram promovidas ações extensionistas conjuntamente a estes atores no sentido de capacitá-lo, propondo metodologias de caráter técnico e social sobre suas atividades, compreendendo os seus contextos.

É compreensível que os projetos de extensão possuam vínculo bastante estreito com a sociedade partindo do ponto de suas diretrizes e suas características, conforme traçado no XXVII e XVIII Fórum de Pró-Reitores de Extensão (FORPROEX, 2012). Assim, não foi preciso traçar um eixo para identificar e tratar dos projetos de cunho social dentro da extensão, como foi feito para os projetos de pesquisa (FORPROEX, 2012). No caso das áreas de ciências da saúde e das ciências sociais aplicadas, é explicada através da consonância com as principais políticas públicas que tem sido desenvolvida para a região, como os programas “Mais médicos”, o “Plano de Desenvolvimento Territorial” e o “Plano de Integração da Bacia do Rio São Francisco na região do semiárido. Já os projetos de extensão voltados às ciências biológicas apresentam-se como propostas de ações extensionistas voltadas a solucionar ou mitigar os conflitos em torno dos recursos naturais e em torno da perspectiva da sustentabilidade. O quadro 20 traça os eixos de análise dos projetos de extensão voltados para as TS e seus pressupostos.

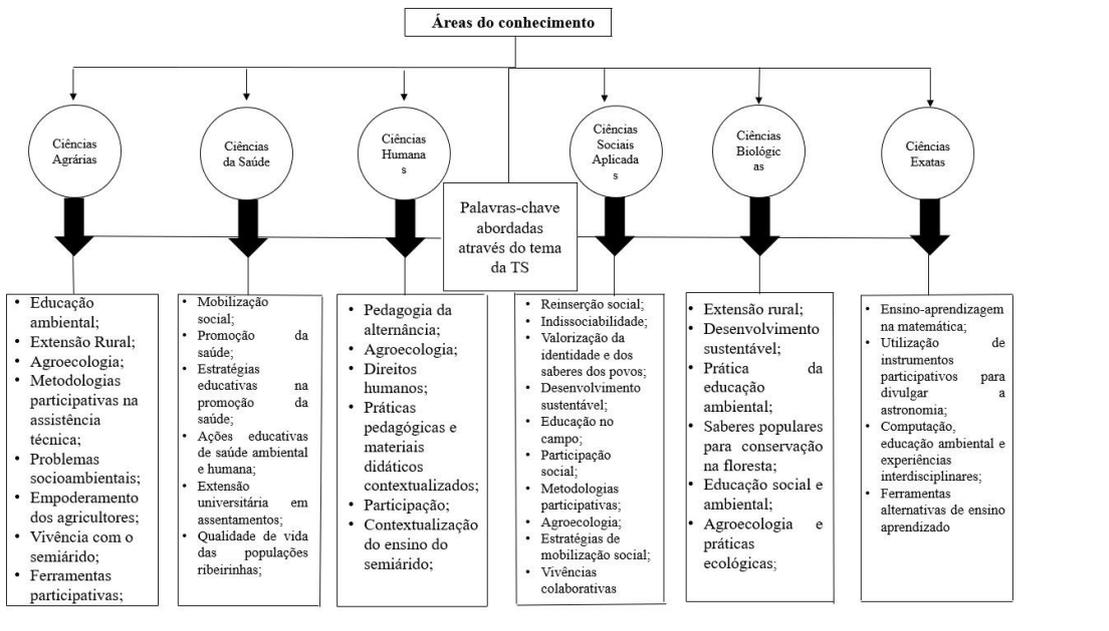
Quadro 20: Eixos de análise dos projetos extensionistas voltados para as TS e seus pressupostos.

Eixos de Análise	Ciências Agrárias	Ciências da Saúde	Ciências Humanas	Ciências Sociais Aplicadas	Ciências Biológicas	Ciências Exatas	Total
Projetos extensionistas que relacionam com as TS	15	12	07	18	11	04	<b>67</b>
Projetos extensionistas que relacionam diretamente com os quatros pressupostos da TS	09	03	05	08	05	01	<b>31</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 18 demonstra, a partir das palavras-chave, como têm sido abordado os dois eixos dentro dos projetos extensionistas da UNIVASF a partir das áreas do conhecimento.

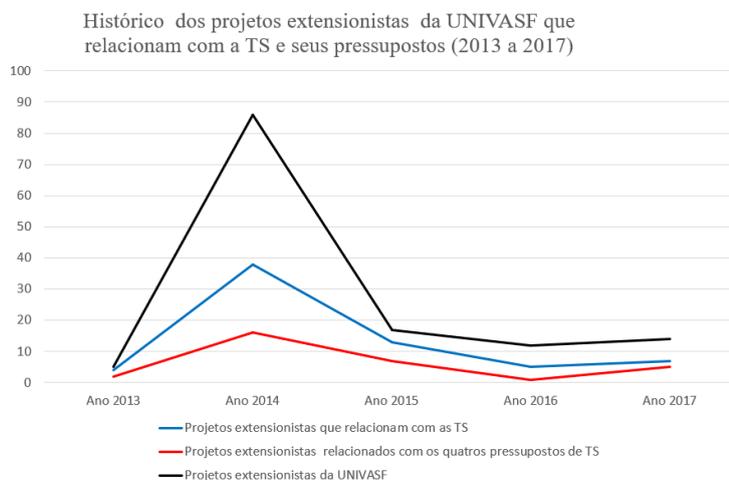
Figura 18: Palavras-chave abordadas pelos projetos extensionistas que relacionam com a TS e seus pressupostos.



Fonte: Elaborado pelo autor

Vale destacar também como tem sido delineado o histórico da TS dentro dos projetos extensionistas, comparando-os com os projetos extensionistas de modo geral no período de 2013 a 2017 na UNIVASF, conforme apresentado na Figura 19.

Figura 19: Histórico dos projetos extensionistas em relação as TS no período de 2013 a 2017.



Fonte: Elaborado pelo autor

Apresenta-se nesse eixo, que a temática da TS é abordada com maior ênfase pelos projetos de extensão, sendo possível analisar a sua estreita relação com o tema das TS e suas características e seus pressupostos (ITS, 2007; FORPROEX, 2012; DAGNINO, 2014; DIAS, 2016). Diferentemente no ensino e na pesquisa, os projetos de extensão tem possibilitado à universidade rever o seu papel social, enfatizado pelas TS, no desenvolvimento regional do semiárido (CHAUÍ, 2003; NOGUEIRA, 2004; FORPROEX, 2012; DIAS, 2016). Os projetos de extensão de TS têm alcançado as comunidades locais através da colaboração da universidade conjuntamente às principais políticas públicas, adotando metodologias que propõem tecnologias alternativas para lidar com a agricultura e mediar conflitos por recursos naturais com os agricultores locais (JACOBI, 2003; JACOBI, 2016).

A extensão universitária possui diretrizes fundamentais que reforçam o papel social das universidades, sendo que essas diretrizes possuem características muito intrínsecas aos pressupostos da TS (DAGNINO; NOVAES; BRANDÃO, 2004; ITS, 2007; FORPROEX, 2012). Portanto, teoricamente, afirma-se que a UNIVASF busca na extensão universitária atuar de forma relevante para as comunidades do semiárido, propondo-se por meio dos seus projetos, programas e ações a adoção de metodologias participativas e a interação entre os saberes populares e científicos. Destaca-se por esta atuação, o seu caráter indissociável na construção do conhecimento, na formação cidadã e na capacidade de impactar positivamente aquelas comunidades (ITS, 2007; DAGNINO, 2010; FORPROEX, 2012).

Dessa forma, buscou-se analisar também como os projetos extensionistas que relacionavam à temática da gestão da água com as TS. Foram identificados apenas **13** projetos, representando apenas 9,7% que se volta para a gestão da água, conforme mostrado no quadro 21.

Quadro 21: Projetos extensionistas voltados para a gestão da água e sua relação com as TS no âmbito da UNIVASF.

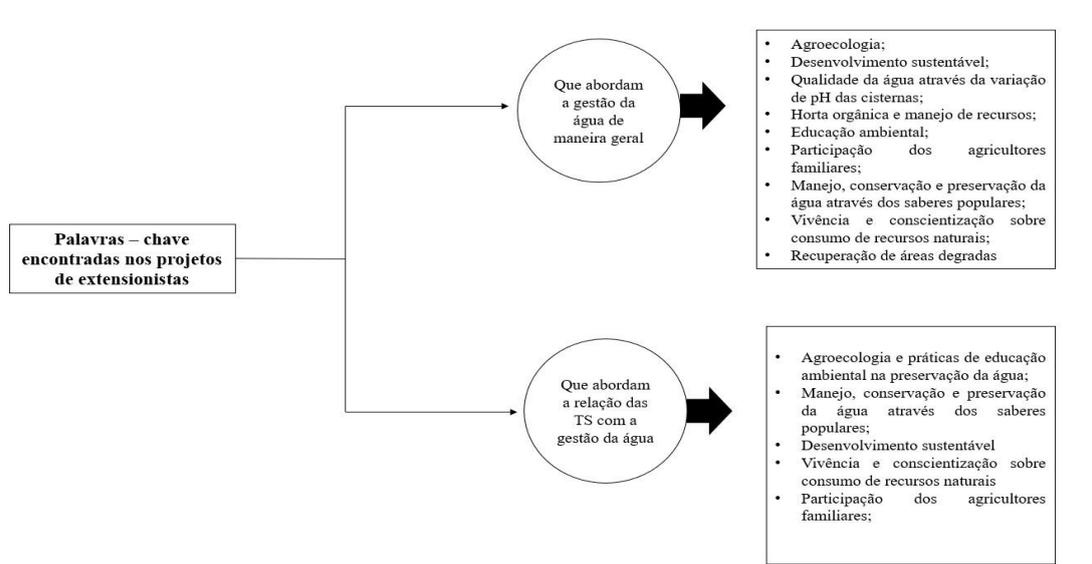
Área do conhecimento X Projetos de extensão	Ciências agrárias	Ciências da Saúde	Ciências Humanas	Ciências Sociais aplicadas	Ciências Biológicas	Ciências Exatas	Total
Projetos de extensão voltados para a gestão da água	04	00	00	03	05	01	<b>13</b>

Projetos de extensão voltados para a gestão da água e que relacionam com as TS	04	00	00	03	04	00	<b>11</b>
--	----	----	----	----	----	----	-----------

Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 20 é demonstrado de que forma os projetos extensionistas da UNIVASF abordam a gestão da água e como estes se relacionam com as TS, conforme mostrado na Figura 20.

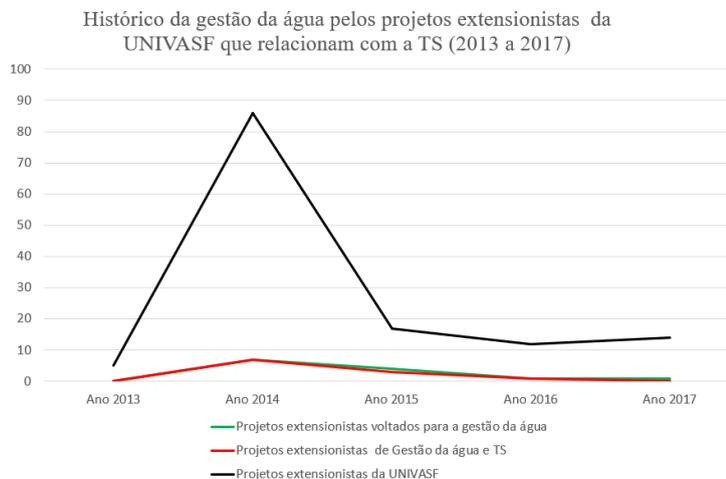
Figura 20: Palavras-chave que abordam os projetos extensionistas da UNIVASF com relação ao tema da gestão da água e sob os pressupostos de TS.



Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 21 traça o histórico da gestão da água e sua relação com as TS segundo os projetos extensionistas da UNIVASF.

Figura 21: Histórico da gestão da água nos projetos extensionistas da UNIVASF



Fonte: Elaborado pelo autor

Na prática, a partir dos resultados mencionados, é possível analisar que a UNIVASF se preocupou pouco com o tema da gestão da água dentro dos seus projetos de extensão nos anos de 2013 a 2017. O histórico da gestão da água dentro dos projetos extensionistas se converge com a atuação da universidade como um todo para este tema.

Entretanto, demonstra-se que esses projetos possuem uma presença significativa das TS no entorno das ações em gestão da água. Logo, afirma-se que os poucos projetos de extensão voltados para a gestão da água têm sido desenvolvidos através de metodologias participativas, da compreensão e da interação entre saberes populares voltados às técnicas alternativas de manejo e preservação da água, bem como a adoção de ações de relevância ambiental e social para a região do semiárido (ITS, 2007; BARBIERI, 2008).

Assim, ao abordar essas temáticas, como mencionado na figura 20, a atuação dos projetos extensionistas tende a se aproximar da dinâmica econômica, social e ambiental da região. Além disso, a atuação dos projetos de extensão referentes às tecnologias sociais de gestão da água contrapõe às tendências das políticas públicas posta para resolver a crise hídrica na região (RIBEIRO, 2008; PIRES; RIBEIRO, 2008; PIRES; RIBEIRO, 2012). Esses projetos se convergem nas práticas participativas voltadas na ideia do desenvolvimento sustentável como um meio para promover o debate em torno da gestão da água com e para as comunidades do semiárido (ANA, 2017).

Analisa-se, portanto, que a UNIVASF tem no momento proposto o debate em torno da gestão da água a partir de três variáveis, sendo elas: a) a estratégia de adentrar, adequar e prover oportunidades de criar o debate em torno da água por meio das políticas públicas atuantes na região; b) buscar no fomento do desenvolvimento sustentável no âmbito da universidade possibilidades de fornecer instrumentos de gestão da água e atuar neles através dos seus projetos de pesquisa e extensão e; c) no exercício do seu papel social, através da indissociabilidade, da interação entre saberes populares e o saber desenvolvido na universidade, no impacto da formação do estudante, nas práticas pedagógicas, promoção do desenvolvimento territorial e nas possibilidades de mobilização e intervenção com as comunidades locais.

Entende-se, então, que os projetos extensionistas são aqueles que mais tem se aproximado do desenvolvimento das TS de gestão da água. Além disso, são capazes de propor soluções mitigadoras para os problemas hídricos históricos do semiárido, atuando conjuntamente com a UNIVASF e os atores sociais pertencentes às comunidades interiorizadas e historicamente marginalizadas da região.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base no que foi apresentado nos resultados e nas discussões em torno do tema e do objetivo proposto, aponta-se que a UNIVASF pouco abordou nas disciplinas de graduação em ensino, nos projetos de pesquisa e nos projetos de extensão a gestão da água. Também, pouco foi abordado à tecnologia social de gestão da água de modo a dialogar com os problemas hídricos locais.

De fato, analisando o histórico da UNIVASF com relação à discussão em torno da gestão da água, evidenciou que o debate relacionado ao tema em questão tem sido gerado a partir de três pontos, tanto para o ensino, para a pesquisa, como para a extensão, sendo eles: I) o debate a partir da dimensão crítica e da eficiência econômica permeado pela consonância com as principais políticas públicas de gestão da água na região com relação a distribuição da água e nas mudanças climáticas; II) o debate em torno dos conflitos que permeiam os recursos naturais e; III) o debate da gestão da água no entorno da ideia do desenvolvimento sustentável e de práticas de manejo e conservação que possibilitem a participação social.

O primeiro ponto é suscitado pela dinâmica econômica, social e ambiental na região do semiárido, sendo presenciada cada vez mais a gestão da água a partir de estratégias governamentais pouco propositivas em solucionar os problemas hídricos,

pontuado principalmente pela pouca participação das comunidades. O segundo refere-se a dinâmica econômica permeada pelas atividades agropecuárias historicamente hegemônicas que intensificam cada vez mais os conflitos em torno dos recursos naturais na região, trazendo o caráter técnico da gestão da água voltada, sobretudo, para as atividades agrícolas. E o terceiro, refere-se à perspectiva do desenvolvimento sustentável em torno da gestão da água, possibilitando o debate a partir de sua visão política, social e ambiental e que se voltam por meio das práticas de manejo, da conservação, da qualidade e da distribuição social da água. Além disso, nesse último debate, as tecnologias sociais de gestão da água de alguma forma têm se feito presente no ensino, na pesquisa e, principalmente, na extensão universitária da UNIVASF. Além do mais, é importante destacar que o debate em torno do desenvolvimento sustentável, como foi apresentado nos três pilares da UNIVASF, tem possibilitado a ampliação do debate em torno da gestão da água.

Na atuação indissociável entre ensino, pesquisa e extensão, no que diz respeito aos seus programas e projetos, e em consonância com as políticas públicas, a universidade tem buscado de forma estratégica oportunidades de se inserir cada vez mais no desenvolvimento territorial a partir contexto do semiárido. A extensão universitária tem aberto as portas para a inserção de ferramentas intrínsecas às TS, compreendidas através das suas características e de seus pressupostos. É também pela extensão universitária que UNIVASF tem buscado um meio de rever o seu papel social.

Portanto, as TS de gestão da água, presenciadas no ensino, na pesquisa e na extensão da UNIVASF, têm sido propostas através de um modelo de desenvolvimento sustentável que se adéque às consonâncias com as políticas públicas aplicadas ao semiárido e que passem a atuar como uma ferramenta de desenvolvimento regional capaz de aproximar a universidade das comunidades. Embora essas ferramentas sejam pouco presenciadas no âmbito da UNIVASF, atuam na possibilidade de minimizar os conflitos em torno dos recursos naturais na região do semiárido. Além disso, as TS de gestão da água estão compreendidas pelo contexto e pela dinâmica socioambiental, econômica e cultural do semiárido. Esta ferramenta, portanto, se insere pela necessidade de atender as comunidades locais no sentido da preservação e na gestão dos recursos naturais, sendo capaz de dialogar com os saberes populares e adotando metodologias participativas de grande relevância socioambiental para o semiárido brasileiro.

Logo, como apresentado pela discussão dos eixos e dos resultados, foi possível denotar que a UNIVASF vivencia dois dilemas: a) que o contexto e a dinâmica socioambiental econômica, cultural e política tem se prevalecido a ponto de influenciar em suas decisões e estratégias e; b) que a maioria de suas ações tem se voltado de fato a minimizar às assimetrias sociais da região, no entanto, encabeçada pelas principais políticas públicas, tendo que atuar em consonância e/ou de forma estratégica para desenvolver a região do semiárido.

É importante apontar que a pesquisa tivera algumas limitações em sua execução. Dentre suas limitações, ressalta-se na análise dos eixos e, principalmente, nos conteúdos da pesquisa, que dentro da temática da TS limitou-se analisar apenas a partir de seus pressupostos. O tempo e o acesso aos materiais de pesquisa demonstraram-se pontos limitadores para a pesquisa. O tempo foi curto para que o autor pudesse buscar outras formas e maneiras de abranger o trabalho e/ou buscar outros recursos para analisar os conteúdos levantados. Quanto ao acesso aos dados do estudo, este demonstrou como principal ponto limitador. Houve limitações tanto para o levantamento dos dados no ensino, na pesquisa como também na extensão, tais como: a maioria dos projetos de pesquisa e extensão no primeiro momento não continham resumos, nas quais poderiam contribuir bastante na hora de analisá-los e; no ensino, algumas ementas de cursos apresentaram incompletas não sendo possível levantar informações precisas sobre seu conteúdo programático. Contudo, procurou no tempo da pesquisa, analisar de forma abrangente tanto o tema como os objetos de estudo, mesmo que estes apresentassem limitações, recorrendo às alternativas, sem que estas distanciassem do objetivo da pesquisa.

Sugere-se, então, que essa pesquisa baseie trabalhos futuros, nos quais tomam como base à luz do conhecimento sobre as tecnologias sociais e sobre a gestão da água, assim como para trabalhos que se envolvam em analisar o contexto da UNIVASF. Assim, trabalhos que partam de entrevistas e observações poderiam ser realizados visando dar validade e confiabilidade à pesquisa realizada. Para a UNIVASF, esse trabalho poderá ser referência para contribuir propositivamente para seus trabalhos acadêmicos em torno dos temas das TS, da gestão da água e no contexto do semiárido.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Relatório da ANA apresenta situação das águas do Brasil no contexto de crise hídrica**. Notícias. Publicado em 2017. Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/noticias/relatorio-da-ana-apresenta-situacao-das-aguas-do-brasil-no-contexto-de-crise-hidrica>>. Acesso em Dez/2018.

ARRIGHI, Giovanni. **A ilusão do desenvolvimento** / Giovanni Arrighi | tradução de Sandra Gardini Teixeira Vasconcelos |. - Petrópolis, RJ : Vozes, 1997.

BAUMGARTEN, M. (Org.). **Conhecimentos e redes: sociedade, política e inovação**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2005.

BIJKER, Wiebe E, Hughes T P, Pinch T J (eds.) 1987. **The Social Construction of Technological Systems**. New Directions in the Sociology and History of Technology. MIT Press, Cambridge, MA.

\_\_\_\_\_. Do Not Despair: There is Life after Constructivism. **Science, Technology e Human Values**, Vol. 18. no. 1, Theme Issue: Technological Choices (Winter, 1993), pp. 113-138.

\_\_\_\_\_. **Of bicycles, bakelites, and bulbs: toward a theory of sociotechnical change**. Cambridge: Massachusetts: Londres, 1995.

\_\_\_\_\_. **Technology, The Social Construction**. 2001.

BOURDIEU. Pierre. **Questões de Sociologia**. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1983.

BRASIL. **A questão da água no Nordeste**. Agência Nacional de Águas - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Brasília - DF, 2012. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/669/4/A%20quest%C3%A3o%20da%20C3%A1gua%20no%20Nordeste.pdf>>. Acesso em Dez/2018.

\_\_\_\_\_. **Relatório Executivo: Bacia do Rio São Francisco**. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. 2013. Disponível em: <http://web.antaq.gov.br/Portal/PNIH/BaciaSaoFrancisco.pdf>>. Acesso em Dez/2018.

\_\_\_\_\_. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília - DF, 2018. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/plano-nacional-de-recursos-hidricos.html>>. Acesso em Dez/2018.

\_\_\_\_\_. **PISF- Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentorial**. BNDES. Brasília-DF, 2019.

\_\_\_\_\_. **Programa Mais Médicos do Governo Federal**. Brasília-DF, 2019.

BRITTO, T. T. R e CUNHA, A. M. de O. **Revisitando a História da Universidade no Brasil: Política de criação, autonomia e docência**. APRENDER - Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação. Ano VII. n.12. Vitória da Conquista - BA, 2009. p. 43-63.

BUAINAIN, A. M; GARCIA, J. R. **Desenvolvimento Rural do semiárido brasileiro: transformações recentes, desafios e perspectivas**. Revista Franco - Brasileira. N. 19. 2013.

CALLON, M. **Algunos elementos para una sociología de la traducción: la domesticación de las vieiras y los pescadores de la bahía de St. Brieuc**. In: LAW, J. Power, Action, and belief: A new sociology of knowledge? Londres: Routledge and Kegan Paul, 1986. p.196-233. Disponível em [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:AHxAS3CHAYEJ:www.brunolatourenespanol.org/00\\_cartografia\\_imagenes/CALLONTRADUCCIONVIEIRAS.DOC+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:AHxAS3CHAYEJ:www.brunolatourenespanol.org/00_cartografia_imagenes/CALLONTRADUCCIONVIEIRAS.DOC+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br) acessado em Dez/2018.

CAMPANÁRIO, M. A., Silva, M. M., & Costa, T. R. (2005). **Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE): Análise de fundamentos e arranjos institucionais**. In XI Seminário Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica, Salvador.

CHAUÍ, Marilena. **A universidade pública sob nova perspectiva**. Conferência de Abertura da 26ª reunião anual da ANPED. Poços de Caldas - MG, 2003.

CHIARINI, T. & VIEIRA, K. P. (2011). **Alinhamento das atividades de pesquisa científica e tecnológica realizadas pelas IES federais de Minas Gerais e as diretrizes da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior PITCE**. Revista Brasileira de Inovação, 10:301–342.

\_\_\_\_\_. **Universidades como Produtoras de Conhecimento para o Desenvolvimento Econômico: Sistema Superior de Ensino e as Políticas de CT&I**. RBE. Rio de Janeiro v. 66 n. 1 / p. 117–132 Jan-Mar 2012.

CHIARELLI, A. e SILVA, S. R. da. **Institucionalização da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): A construção pela Tecnologia Social**. Revista Mundi Sociais e Humanidades. v.3. n.1. Curitiba - PR, 2018.

CUNHA, L. A. **A Universidade reformada: o golpe de 1964 e a modernização do ensino superior.** Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1988. (Coleção Educação em Questão).

DAGNINO, R. et al. **Gestão estratégica da inovação: metodologias para análise e implementação.** Taubaté: Cabral Universitária, 2002.

\_\_\_\_\_.; NOVAES, H. T. **Adequação sócio-técnica e economia solidária.** Campinas: Unicamp, 2003. Disponível em <web.uaemex.mx/esocite/esocite2004/docs/AdequaCAo\_socio\_tecnica.doc> acessado em Dez/2018.

\_\_\_\_\_.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. **Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social.** In: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro, 2004. p.103-16

\_\_\_\_\_. **Ciência e tecnologia no Brasil: o processo decisório e a comunidade de pesquisa.** Campinas, Editora da UNICAMP, 2007, 215 páginas.

\_\_\_\_\_. **‘Ciência e tecnologia para a cidadania’ ou Adequação Sociotécnica com o Povo?’. Campinas. UNICAMP: Departamento de Política Científica e Tecnológica; Grupo de Análise de Políticas de Inovação. Unicamp. 2008 (datilo).**

\_\_\_\_\_. **Um debate sobre a Tecnociência: Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico.** Editora: UNICAMP. Campinas – SP, 2008.

\_\_\_\_\_. (Org.). **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade.** Campinas: Komedi, 2010.

\_\_\_\_\_. **P. Enfoques sobre a Relação Ciência, Tecnologia e Sociedade: neutralidade e determinismo.** 2011. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/rdagnino3.htm>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. (Org.). **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas.** Eduepb: Campina Grande, 2014. p.19-34.

DELGADO, GARCIA, J. C. **Uma metodologia de análise e tecnologias sociais.** São Paulo: ITSBrasil, 2007. Trabalho apresentado no XII Seminário Latino-Ibero americano de Gestión Tecnológica ALTEC – Buenos Aires. Disponível em: [http://www.actuar-acd.org/uploads/5/6/8/7/5687387/28metodologia\\_analise\\_tecnologias\\_sociais.pdf](http://www.actuar-acd.org/uploads/5/6/8/7/5687387/28metodologia_analise_tecnologias_sociais.pdf). Acesso em: 12 ago 2015.

DIAS, Leidijane da Silva. **O papel da Universidade no desenvolvimento de tecnologias sociais: um estudo de caso na UFPE / Recife - 2016.** 158p.

DINIZ, C. C; VIEIRA, D. J. **Ensino Superior e Desigualdades Regionais: notas sobre a experiência recente do Brasil.** Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD, v. 36, n. 129, p. 99-115, 2015.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS (FORPROEX). **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus, 2012. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/renex/documentos/2012-07-13-Politica-Nacional-de-Extensao.pdf> Acesso em Dez/2018. 158p.

FERREIRA, Suely. **A missão das Universidades Federais no Brasil: tensões, dilemas e escolhas**. In: SEMINÁRIO NACIONAL UNIVERSITAS/BR, 22., 2014, Natal/RN. Anais eletrônicos... Natal/RN, 2014. Disponível em: <[http://universitas.ce.ufrn.br/ANAIS\\_DO\\_XXII\\_SEMINARIO\\_NACIONAL\\_UNIVERSITAS.pdf](http://universitas.ce.ufrn.br/ANAIS_DO_XXII_SEMINARIO_NACIONAL_UNIVERSITAS.pdf)>. Acesso em Dez/2018.

FERREIRA, A., LEOPOLDI, M. A., AMARAL, M. G. **Poder público local, universidades e desenvolvimento regional: uma análise da Região do Médio Paraíba Fluminense**. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 10, n. 1, p. 305-359, jan-abr/2014.

FEENBERG, A. **Teoria Crítica da Tecnologia: nota autobiográfica**. Trad. Equipe Tradutores do Colóquio Internacional “Teoria Crítica e Educação”. Piracicaba: Unimep/Ufscar/Unesp, 2004. Disponível em: <http://www.sfu.ca/~andrewf/languages.htm>. Acesso em Dez/2018.

\_\_\_\_\_. (2009). **Ciencia, tecnología y democracia: distinciones y conexiones**. *Scientiae Studia*, 7(1), 63-

FREITAS, C. C. G.; SEGATTO, A. P. **Tecnologia Social: Caracterização da produção científica**. *Espacios*, v. 34, n. 2, p.11, 2013.

\_\_\_\_\_. **Ciência, Tecnologia e Sociedade pelo olhar da Tecnologia Social: Um estudo a partir da Teoria Crítica da Tecnologia**. *Cad. EBAPE. BR*, v. 12, nº 2, Artigo 7. Rio de Janeiro - RJ, 2014.

FURTADO, Celso. **O mito do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

\_\_\_\_\_. **Pequena introdução ao desenvolvimento – um enfoque interdisciplinar**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1980.

GALLOPIN, G e RIJSBERMAN, F. **Second Generation of 3 Global Level Sceenarios: Business-as-Usual (BAU), Technology, Economy and the Private Sector (S1), and Values and Lifestyles (S2"**, Draft version of 23 july 1999 - World Comission on Water for the 21° Century - World Water Vision.

GERHARDT, T. E. & SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. UNiversidade Federal do Rio Grande do Sul. 1ª edição. Curso de Graduação Tecnológica Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural. Porto Alegre - RS, 2009. Disponível em:<<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em Dez/2018.

HERRERA, H. O. La generación de tecnologías em las zonas rurales. In: DAGNINO, R. (org.). *Tecnologia Social: Ferramenta para construir outra sociedade*. 2. Ed. Campinas: Komedi, 2010. P. 23-52.

HOBSBAWM, Eric J. **Da Revolução Industrial Inglesa ao Imperialismo**. 2.ed. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1979, cap. 8, Padrão de vida, 1850-1914, pp. 143-159.

HUGHES, T P 1983. **Networks of Power**: Electrification in Western Society, 1880–1930. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.

ITS INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. **Caderno de Debate Tecnologia Social no Brasil**. São Paulo. 2004.

ITS – INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. **Conhecimento e Cidadania 1: Tecnologia Social**. São Paulo: ITS. 2007.

JACOBI, P. R.; EMPINOTTI, V. L.; SCHMIDT, L. **Escassez Hídrica e Direitos Humanos**. Rev. Ambiente e Sociedade. vol.19 nº1. São Paulo - SP, 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/asoc/v19n1/pt\\_1809-4422-asoc-19-01-00000.pdf](http://www.scielo.br/pdf/asoc/v19n1/pt_1809-4422-asoc-19-01-00000.pdf). Acesso em Dez/2018.

JECQUIER, N. Introductory part I. In: JECQUIER, N. (ed.) **Appropriate technology: problems and promises**. Paris y Washington: OECD Publications, 1976.

KOELLER, P. (2007). **O papel do estado e a política de inovação**. Rede Sist., Universidade Federal do Rio de Janeiro.

KLOSSOWSKI, A; FREITAS, C. C. G; FREITAS, F. P. M. **O envolvimento da Universidade pública em relação à tecnologia Social** (2001 a 2011). Revista Tecnologia e Sociedade. v.12, n.26. p.61-80. Curitiba-PR,2016.

KUHN, T. 1970. **The structure of scientific revolution**. 2d ed. Chicago: University of Chicago Press.

LATOUR, B. **The politics of explanation**: An alternative. In Knowledge and reflexivity: New frontiers in the sociology of knowledge, edited by S. Woolgar, 155-76. London: Sage. 1988.

LAW, J. 1992. **Notes on the theory of the actor-network**: Ordering, strategy and heterogeneity. Systems Practice 5:379-94.

MORAES, Roque. **Análise de conteúdo**. Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em: [http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise\\_de\\_conteudo\\_moraes.html](http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise_de_conteudo_moraes.html). Acesso em Dez/2018.

NOVAES, H. T.; DIAS, Rafael. **Contribuição ao Marco Analítico-Conceitual da Tecnologia Social**. In: DAGNINO, Renato Peixoto (Org.). **Tecnologia Social: ferramenta para construir outra sociedade**. Campinas: IG/UNICAMP, 2009.

NOWOTNY, H. (2001). **Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty**. Polity Press, Cambridge.

OECD (2010). **Education at a glance**. Organisation for Economic Co-operation and Development. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/45/39/45926093.pdf>. Acesso em 11 de julho de 2011.

OTTERLOO, A. [et al.]. **Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade**. Brasília/DF: s.n, 2009.

PACHECO, C. A. (2003). **As Reformas da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil (1999-2002)**. Cepal, Campinas.

PAVITT, K. (1991). **What makes basic research economically useful?** Research Policy, 20:109–119

PINHEIRO, N. A. M. **Educação Crítico-Reflexiva para um Ensino Médio Científico-Tecnológico: a contribuição do enfoque CTS para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático**. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

PIOVESAN, A. & TEMPORINI, E. R. **Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública**. Revist Saúde Pública. FAPESP. São Paulo - SP, 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v29n4/10>>. Acesso em Dez/2018.

PIRES, A. P. N. & FERREIRA, I. M. **Cercas e secas: Reflexões sobre a água no Nordeste**. XIII Jornada do Trabalho. Presidente Prudente - SP, 2012. Disponível em: <<http://www.proceedings.scielo.br/pdf/jtrab/n1/02.pdf>>. Acesso em Dez/2018.

REBOUCAS, Aldo da C. **Água na região Nordeste: desperdício e escassez**. Estudos avançados, São Paulo, v.11, n. 29, p. 127-154, 1997.

RODRIGUES, I.; BARBIERI, J. C. **A emergência da Tecnologia Social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável**. Rev. Adm. Pública, v. 42, n. 6, p. 1069-94, nov./dez. 2008.

ROSENBERG, Nathan; NELSON, Richard R. **American universities and technical advance in industry**. Research Policy, v.23, n.3, p.323-348, May 1994.

RUTKOWSKI, J. E. **Rede de tecnologias sócias: pode a tecnologia proporcionar desenvolvimento social?** In: LIANZA, S.; ADDOR, F. (Org.). Tecnologia e desenvolvimento social e solidário. Porto Alegre/RS: Editora UFRGS, 2005.

SCHUMACHER, E. **Small is beautiful**. London: Bond & Briggs, 1973.

SOUZA, J. G. **Evolução Histórica da Universidade Brasileira: Abordagens Preliminares**. Revista da Faculdade de Educação PUCCAMP. v.1 n.1. Campinas - SP, 1996. p.42-58.

SILVA, R. M. A. **ENTRE DOIS PARADIGMAS**: combate à seca e convivência com o semi-árido. Sociedade e Estado, Brasília, v. 18, n. 1/2, p. 361-385, jan./dez. 2003.

THEODORSON, G. A. & THEODORSON, A. G. **A modern dictionary of sociology**. London, Methuen, 1970. Disponível em: <<https://repository.library.georgetown.edu/handle/10822/762995>>. Acesso em Dez/2018.

THOMAS, H. E.. Tecnologias para Inclusão Social e Políticas Públicas na América Latina. In: OTTERLOO, A. [et al.]. Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade. Brasília/DF: s.n, 2009.

TRIGUEIRO, M. G. S. **O Conteúdo Social da Tecnologia**. EMBRAPA Informação Tecnológica. Brasília - DF, 2008. 153 p.

TUCCI, C. E. M. **Gestão da água no Brasil**. Brasília: UNESCO, 2001. 156p.

TUCCI, C. E. M.; HESPANHOL, I.; NETTO, O. de M. C. **Cenários da Gestão da água no Brasil**: Uma contribuição para a visão mundial da água. Análise & Dados, v.13, n. Especial, Bahia, 2013. p. 357 - 370.

TUNDISI, J. G. **Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções**. Estudos Avançados. 2008

\_\_\_\_\_. **Recursos Hídricos**. MultiCiência - Instituto Internacional de Ecologia. São Carlos - SP, 2013. Disponível em: [https://www.multiciencia.unicamp.br/artigos\\_01/A3\\_Tundisi\\_port.PDF](https://www.multiciencia.unicamp.br/artigos_01/A3_Tundisi_port.PDF)>. Acesso em

TUNDISI, J. G. Água no século 21: enfrentando a escassez. RIMA/IIIE, 2003. 247p.

Dez/2018.

UNIVASF. **Plano de Desenvolvimento Institucional (2009-2014)**. Petrolina – PE, 2009. Disponível em: <http://www.pdi.univasf.edu.br>. Acessado em Dez 2018.

\_\_\_\_\_. **Plano de Desenvolvimento Institucional (2016-2025)**. Petrolina – PE, 2016. Disponível em: <http://www.pdi.univasf.edu.br>. Acessado em Dez 2018.

VALADÃO, J. de A. D.; ANDRADE, J. A. de. **Teoria do Ator-Rede e Adequação Sociotécnica**/José de Arimatéia Dias Valadão, Jackeline Amantino de Andrade. – 1. Ed. – Curitiba: Appris 2016. 357 p.

