



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

## **SUSTENTABILIDADE NA IRRIGAÇÃO: PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS DISCENTES DE AGRONOMIA NA CIDADE DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA, PA**

Luís Géllisson Nascimento de Souza  
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará  
luiz.souza@ifpa.edu.br

Andressa da Silva  
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará  
andressa.silva@ifpa.edu.br

### **Resumo**

A reutilização da água produz a redução de gastos com fertilizantes químicos e nos custos da produção agrícola, aumenta a fertilidade do solo e outros (Barros, et al. 2017). Nesse sentido, surge a problemática qual a percepção ambiental dos alunos de agronomia sobre o reuso de água na irrigação? Este trabalho tem como objetivo verificar a percepção ambiental dos discentes do curso de agronomia de uma instituição Federal de ensino na cidade de Conceição do Araguaia, PA em relação do reuso de água na irrigação. Foi adotada metodologia quantitativa de caráter descritivo. Foram aplicados questionários eletrônicos às turmas de Agronomia para captar informações sobre a temática abordada. Os resultados demonstraram que 58,6% dos alunos possuem uma visão equivocada do conceito de meio ambiente, apresentando uma compreensão distante da inserção humana do conceito e assim, não se veem como parte importante e ativa do mesmo. Demonstram percepção positiva quanto às questões do reúso de água na irrigação. Portanto Verifica-se a necessidade de uma melhor explanação e discussão sobre o conceito de meio ambiente com esses alunos. A inserção da disciplina “Reúso de água” é um avanço significativo na capacitação dos egressos de Agronomia.

**Palavras-chave:** Reuso de água, Meio Ambiente, Gestão Ambiental, Recursos naturais, Ensino.

### **1. Introdução**

Os seres humanos são dotados de consciência e inteligência um destaque dentre todos os seres do planeta terra. Tem o corpo constituído na sua maior parte por água e precisa dela diariamente para a sua manutenção. Outras atividades são realizadas exclusivamente com esse líquido tão precioso. São muitas as finalidades do uso da água que vão desde o uso em atividades domésticas até a produção de energia elétrica. A água é um recurso natural não renovável, por si só já gera uma preocupação com o devido uso desse bem. A escassez de água em alguns lugares do planeta tem gerado conflitos pelo acesso a água para consumo humano.

De acordo com o Atlas irrigação no Brasil, 2017. “A agricultura em média utiliza 68% de toda a água disponível no planeta e com o advindo da explosão demográfica mundial no século XX esse uso pela agricultura tende a aumentar”. Nesse contexto, surge a temática do reúso de



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

água na irrigação. O que suscita a problemática: qual a percepção ambiental dos alunos de agronomia sobre o reuso de água na irrigação? Partindo do pressuposto que as técnicas de produção agrícolas deverão se adaptar ao novo cenário de demanda e oferta da água no planeta. O processo de irrigação deverá também acompanhar a evolução das mudanças e reutilizar água no processo de desenvolvimento das lavouras e produção de alimento.

Uma vez que a reutilização da água produz a redução de gastos com fertilizantes químicos e nos custos da produção agrícola, aumenta a fertilidade do solo e outros (Barros, et al. 2017). Geralmente essas atividades ficam a cargo dos engenheiros agrônomos que são os profissionais responsáveis por esta área nas propriedades. Partindo desse princípio esta pesquisa teve como objetivo verificar a percepção ambiental dos discentes do curso de agronomia de uma instituição federal de ensino na cidade de Conceição do Araguaia em relação do reuso de água na irrigação.

Esta pesquisa justificou-se na compreensão da formação profissional adequada à atuação no mercado de trabalho, visando o atendimento a capacitação dos sujeitos para o bom desempenho de suas atividades levando em consideração o preparo para o desenvolvimento de tarefas pautadas na sustentabilidade e partindo do pressuposto que, esses profissionais são formados e disponibilizados ao mercado de trabalho faz-se necessário que haja um diagnóstico da influência da formação oferecida aos discentes, motivação prioritária para a realização dessa pesquisa.

## 2. Fundamentação teórica

Esta pesquisa parte do princípio que todos os seres humanos são passivos do processo educativo e aptos a desenvolverem suas concepções e todos esses processos estão ligados diretamente a sua compreensão de mundo que desenvolvem constantemente. Neste sentido Costa, (2017) se questiona “como o homem vai se constituindo e sendo afetado pela produção de suas próprias condições de existência?”

A Educação Ambiental (EA) tem um papel fundamental nesse processo, pois, é parte fundamental na construção da consciência ambiental dos indivíduos. Dessa forma, a EA precisa refletir sobre as transformações dos processos educativos enfrentando a melhorar a eficiência dos sistemas de ensino formal (SILVA GOMES, NAKAYAMA, BALDEZ DE SOUSA, 2017). Neste sentido:

Borges e Oliveira, (2018) apresenta em seu livro “Percepção ambiental no ensino superior: Estudo de caso no curso de Ciências Biológicas (2013-2016) a temática “Educação Ambiental” a qual foi evidenciada pela primeira vez em um encontro internacional para a conservação da natureza - UICN em Paris no ano de 1948 (BORGES e OLIVEIRA, 2018. p. 27), (SILVA, 2016 p. 18), (CARDOSO SILVA, 2017).

De acordo com Correia, (2017), “o conceito de Desenvolvimento Sustentável foi oficializado em 1987, no mesmo ano em que foi feita a publicação do relatório “Nosso Futuro Comum”. Esse processo continuou com ênfase na Conferência de Estocolmo (1972) e posteriormente em Belgrado (1975). Consolidando no ano de 1977 no Brasil com as deliberações dos princípios da EA (BORGES e OLIVEIRA, 2018. p. 27).



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

Freitas, (2018) afirma ainda que “a “Carta de Belgrado” recomenda o desenvolvimento da Educação Ambiental de forma urgente para que sejam combatidos os problemas ambientais no mundo”. E Ruiz et al. (2018) afirma que “é de suma importância recordar que o termo “educação ambiental” repercute pelo mundo por conta da Carta de Belgrado elaborada em 1975 como documento de referência para a educação ambiental”.

Cabe ainda destaque para a Agenda 21 que buscou a consolidação da EA como envolvimento do país, estados e município, regiões e setores afim do desenvolvimento sustentável (BORGES e OLIVEIRA, 2018. p. 28). Em 1992, foi estabelecido a relação entre políticas públicas e Educação Ambiental com a elaboração do tratado de Educação Ambiental para a Sociedade Sustentáveis e Responsabilidade Global (BORGES e OLIVEIRA, 2018. p. 27).

Portanto, Carvalho e Barcellos, (2017, pg. 6), afirmam que “assim, surge a EA considerada como ferramenta chave para a expansão das discussões bem como da conscientização a respeito da conservação dos recursos naturais”. Segundo Freitas, (2018, pg. 9) “A Educação Ambiental que vivenciamos nos dias atuais é fruto de acontecimentos de ordem política, econômica e social, que foram marcantes na história, principalmente nos últimos 50 anos”. Ainda se verifica um processo evolutivo da EA.

Este processo é uma construção contínua e necessária a todos os indivíduos e nesse sentido, a EA é a possibilidade que os indivíduos terão para desenvolverem uma consciência ética global sobre as ações antrópicas no mundo (RUIZ et al. 2018). Nesta direção, Cardoso Silva, (2017), afirma que “Educação Ambiental constitui um elemento essencial no que diz respeito ao estudo e a busca de uma melhor relação do homem com o meio ambiente”.

Sob o mesmo ponto de vista, Silva, (2016) afirma que “a Educação Ambiental é uma ferramenta cuja função é a de transformar indivíduos em cidadãos por ter viés crítico, sendo uma condição essencial para reverter esse quadro crescente de degradação ambiental”. Pois somente os próprios seres humanos é quem poderão direcionar os rumos dos impactos ambientais e o futuro deste planeta.

O tema Educação Ambiental está presente em nossa legislação de forma bem clara e objetiva na Carta Magna a Constituição Federal do Brasil no seu no Art. 225, inciso VI, a fim de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Dessa forma, estabeleceu-se o princípio da EA na legislação nacional.

A Lei no 9.795 de 27 de abril de 1999, ficou conhecida como a lei da Educação Ambiental, em seu artigo primeiro apresenta o conceito legal de EA:

“Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999).

Neste conceito é pulsante a ideia da sustentabilidade, preocupando-se com às gerações futuras, definindo a meta a ser alcançada por toda sociedade, em atendimento o caput do art. 225 da Constituição. Correia, (2017) afirma que esta lei “contribuiu para processo de inclusão



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

da EA na formação inicial e continuada dos docentes, assegurando tais direitos, além de instaurar uma sucessão de estudos para políticas públicas neste âmbito”. E acrescenta ainda “a educação ambiental obteve seu espaço definitivo e de forma reflexiva tendo em vista a sustentabilidade”.

Consequentemente, a própria legislação aponta para a sua aplicação em outros setores não formais que seriam de acordo com a Seção III e o artigo 13º “as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente”. Silva, (2016) afirma que “A Política Nacional de Educação Ambiental é uma proposta programática de promoção da Educação Ambiental em todos os setores da sociedade”.

Muitos são os estudos e os avanços da EA no país ano após anos a temática vem legitimando-se desde a educação básica até no ensino superior (MOTIN, 2019). Através de criação de momentos de reflexões e discussões dos mais variados temas que englobam as mudanças climática, as queimadas, o desmatamento e outros. São muitos os avanços e é perceptível que a EA tem se tornado instrumento de transformação social, uma vez que vários grupos da sociedade estão inseridos nesses debates e até mesmo enfrentamento das questões.

A escola é a instituição que detém a possibilidade de conduzir as pessoas a uma nova direção rumo a manutenção dos bens naturais e a uma vida mais sustentável. Lima, (2017) afirma que “acredita-se que a educação ambiental, se trabalhada com seriedade nas escolas, trará resultados positivos, pois pode amenizar o que vem sendo causado no meio ambiente pela ação do homem. Paralelamente Carvalho e Barcellos, (2017). Pronuncia que “a EA necessita vincular os processos ecológicos aos sociais na leitura de mundo, na forma de intervir na realidade e de existir na natureza”.

De acordo com Silva, (2017) “a escola deve sensibilizar o aluno com informações que irá provocar mudanças de comportamento, e esse aprendizado estabelece relações entre o que foi ensinado ao aluno em conjunto com sua realidade cotidiana”. Correia, (2017) concorda com essa temática quando revela que “a escola tem suma importância na mudança de comportamento do homem no meio, no qual, tem o aluno como sujeito das transformações”.

A EA na escola proporcionará aos alunos a oportunidade de refletirem suas ações e relacionar com o seu cotidiano. Para tanto, Silva, (2017) assegura que “a escola pública deve oferecer aos seus alunos os conteúdos ambientais de forma contextualizada com sua realidade, é necessário mais do que informações e conceitos”. A escola deve de certa forma, proporcionar aos educandos meios e possibilidades de emancipações didáticas e realistas das questões ambientais.

Carvalho e Barcellos, (2017) declara que “fazer EA nas escolas é de suma importância para formar cidadãos críticos e com atitudes ecológicas corretas. Complementando as razões da presença da EA no meio acadêmico de forma a capacitar os seres humanos de conhecimentos necessários a atuação enquanto indivíduos sociais que são. Para tanto, se faz necessários deixar de lado a concepção adestradora da EA e avançar ensinando as crianças desde sua tenra idade garantindo assim, a vivência desse indivíduo no meio a natureza fortalecendo a sua relação com o meio natural (CARVALHO E BARCELLOS, 2017).



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

Em suma, a EA, apresenta várias possibilidades, a escola se torna um meio de extrema importância no desenvolvimento das ações nesse sentido. A EA é um dos pilares da construção de uma sociedade sustentável. Portanto, deveria promover mudanças no sistema de forma a problematizar e a questionar de forma transversal ou interdisciplinar a lógica estabelecida. Tornando-se uma Educação Socioambiental (SILVA GOMES, et, al. 2017). Capacitando assim, os sujeitos no enfrentamento da problemática ambiental.

A Percepção Ambiental (PA) é algo inerente aos seres humanos, movidos pelas suas vivências e aprendizagens os indivíduos tomam suas decisões a fazem de acordo com suas convicções e entendimentos. A compreensão entre as inter-relações entre o homem e o ambiente são melhor compreendidos através dos estudos da percepção ambiental (Fonseca; Almeida, 2017).

Sob o mesmo ponto de vista, verifica-se a descrição dessa capacidade

juntamente com os estímulos ambientais, tem-se a inteligência, a alta capacidade cognitiva humana, que permite aos membros dessa espécie a olharem para o meio e abstrair informações, fazer links incomuns e alterá-lo em função das suas necessidades mais básicas (OLIVEIRA, 2017).

Diante disso, Rêgo, (2017) esclarece que “a percepção ambiental não depende só dos órgãos dos sentidos, depende também de um conhecimento prévio, da cognição e da motivação que a capacitação oferece e reforça”. Sendo de fundamental importância as contribuições que esses estudos possam proporcionar nos planejamentos e nas tomadas de decisões das pessoas.

Nesse sentido, Rêgo, (2017) discorrendo sobre a realização desses estudos afirma “o estudo da percepção ambiental é de fundamental importância para que se possa compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas”.

A busca é na possibilidade de emancipação humana no sentido de melhorar suas atitudes em relação ao meio ambiente. Em outras palavras, Silva, (2017) afirma que “a partir do conhecimento e da percepção ambiental as atitudes e o comportamento passam a ser diferentes compreendendo a importância do uso adequado dos recursos naturais”. Esse é um dos fundamentos da EA, capacitar para a tomadas das melhores decisões sejam elas individuais ou coletivas.

O que é confirmado por Carvalho e Barcellos, (2017) que afirma “a EA promove meios de percepção e compreensão de fatores que interagem no tempo e no espaço para modelar o meio ambiente”. Dessa forma, há a necessidade de se desenvolver uma cultura de questionamentos e discussões sobre as temáticas no meio acadêmico e em outros meios com a finalidade de problematizar as situações.

Corroborando com essa temática, Oliveira, (2017) assegura que conseqüentemente “ao levarmos em consideração todos os pontos questionados, podemos entender mais detalhes dos meios nos quais os estudantes estão inseridos, meios que influenciam diretamente na formação da percepção ambiental”. Por conseguinte, serão alcançados melhores resultados no desenvolvimento e aplicação da Educação Ambiental.

Portanto, de acordo com Correia, (2017) ao finalizar o processo educacional “no limite, espera-se que o aluno que vivenciar a cultura da sustentabilidade na sua formação em todas as modalidades de ensino, provavelmente terá essa percepção de que as coisas devem ser assim,



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
 16 a 18 de novembro de 2021

presente na sua vida profissional em diante. E que produza, suas contribuições no sentido de desenvolver ações sustentáveis em seu dia a dia.

O Reúso de água parte do princípio da necessidade de manutenção dos recursos naturais não renováveis e da economicidade. A Resolução nº 54 de 28 de novembro de 2005, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) apresenta em seu enunciado algumas considerações quanto ao Reúso da água, dessa forma:

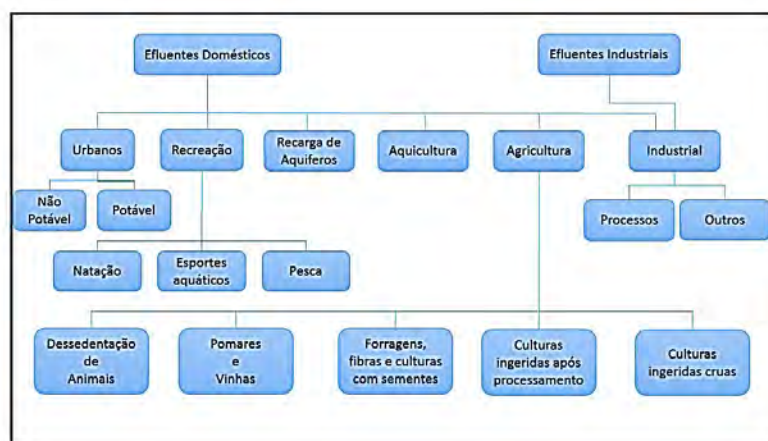
Considerando que o Reúso de água se constitui em prática de racionalização e de conservação de recursos hídricos, conforme princípios estabelecidos na Agenda 21, podendo tal prática ser utilizada como instrumento para regular a oferta e a demanda de recursos hídricos (CNRH, 2005).

Nesse sentido, a própria resolução apresenta a definição do Reúso de água em seu artigo 2º, alínea “II – Reúso de água: utilização de água residuária” também conhecida como ou água de qualidade inferior tratada ou não. Contrário à definição constante na resolução 54/2005 na alínea “III – água de reúso: água residuária, que se encontra dentro dos padrões exigidos para sua utilização nas modalidades pretendidas”. Buscam atender uma demanda crescente da utilização de água pela agricultura brasileira, apresentando opções para a manutenção desse crescimento.

De acordo com o relatório da conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2019 (RCRHB), “a demanda por uso de água no Brasil é crescente, com aumento estimado de aproximadamente 80% no total retirado de água nas últimas duas décadas. A previsão é de que, até 2030, a retirada aumente 26%. Portanto novos meios precisam ser desenvolvidos. O RCRHB, do ano de 2017 já mostrava que a agricultura é responsável por 67,2% do consumo de água no país. Sendo assim, as pesquisas para o uso adequado da água no campo e a possibilidade de reúso se tornam cada vez mais importantes. De acordo com Brasil, (2019) “atualmente, o principal uso de água no país, em termos de quantidade utilizada, é a irrigação. Estima-se atualmente um total de cerca de 7,3 milhões de hectares de área irrigada no Brasil.

A demanda do uso de água fica mais evidente ao analisar a retirada de água das fontes naturais Brasil, (2019) afirma que “o levantamento atual da irrigação, a atividade é responsável pela retirada de 969 mil litros por segundo (969 m<sup>3</sup>/s) e pelo consumo de 745 mil litros por segundo (l/s) (745 m<sup>3</sup>/s)”. Conforme verifica-se existe uma perda de 224 mil litros por segundo (l/s) (224 m<sup>3</sup>/s) nesse processo, que é bem complexo como pode ser visualizado na Figura 01, que resume tipos de reúso e suas formas potenciais considerando a reutilização de efluentes domésticos e industriais.

Figura 01 – Fluxograma que resume tipos de reúso de água





III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

Fonte: Hespanhol (2002)

No Brasil ainda são poucos os instrumentos legais que amparam o Reúso de água na irrigação. Contudo, os agricultores podem pautar-se nos princípios da Lei nº 9.433/97 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), que é a de assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.

Seguir as instruções apresentadas na resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) número 357 de 2005 Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Como já citado anteriormente, a resolução nº 54 de 2005 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, onde o Reúso é considerado parte integrante da política nacional de gestão de recursos hídricos. Acrescenta-se ainda a Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA.

De acordo com Barros, *et al.* (2015) “o Reúso de águas residuárias, é um conceito bastante antigo. Há relatos de sua prática na Grécia Antiga, com a disposição de esgotos e sua utilização na irrigação”. Esse é um processo muito utilizados nos dias de hoje, principalmente por países com grande escassez de água e que servem de exemplo para países como o Brasil com grande abundância desse bem tão precioso.

Por outro lado, existem desafios a enfrentar, de acordo com Henz, (2016) “um dos grandes desafios dos recursos hídricos é equilibrar a demanda com a disponibilidade da água existente, para isso uma solução alternativa é o reaproveitamento de águas residuárias, principalmente na agricultura. O que proporcionará além de um desenvolvimento maior nas áreas com escassez de água, mas, como também uma maior preservação dos recursos naturais.

E outras saídas são necessárias a uma demanda crescente. Pois o uso das águas nos seus mais diversos fins tem se tornado um ponto estratégico no crescimento dos países. No Brasil, a escassez tem aumentado a procura dessa modalidade de irrigação com Reúso de água, acrescido dos avanços tecnológicos, dentre outros (BARROS, *et al.* 2015). Nesse sentido, Henz, (2016) afirma que “várias regiões do Brasil são atingidas pela escassez da água e associada aos problemas de qualidade da água, torna-se uma alternativa potencial a racionalização desse bem natural”.

Com base nos benefícios propostos e em atendimento às normas legais brasileiras contribuindo diretamente com as questões da sustentabilidade. Portanto, de acordo com Barros, *et al.* (2015) “é possível concluir que o Reúso de água é importante instrumento de gestão racional dos recursos hídricos, no que diz respeito ao Reúso de água para fins agrícolas.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
 16 a 18 de novembro de 2021

### 3. Metodologia

As concepções metodológicas aqui apresentadas originam-se nas definições dos objetivos a serem alcançados. Esta pesquisa pode ser classificada, segundo seus objetivos, como descritiva (GIL, 2019) visto que o estudo busca verificar o conjunto de conhecimentos, comportamentos e grau de percepção ambiental dos discentes do curso de Agronomia. Prodanov, (2013, p. 52) afirma que pesquisa descritiva é caracterizada quando “a pesquisa é realizada sem a interferência do pesquisador que apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles”.

De acordo com Aldino (2017, p. 44) os métodos descritivos podem ser classificados como de levantamento ou de observação. Esta pesquisa é caracterizada também, pela inovação docente em inserir as questões ambientais em um curso de agronomia uma vez que a disciplina não fazia parte da grade curricular em anos anteriores. Dessa forma, se busca a partir da aplicação de questionários aos discentes alcançar os objetivos propostos na pesquisa e assim, nortear ações pedagógicas futuras. O processo de realização da pesquisa seguiu as etapas sintetizadas no Quadro 01.

**Quadro 01 – Etapas da pesquisa**

Etapas da Pesquisa	Fonte / quem pesquisar	Objetivos
1. Revisão bibliográfica. Livros, artigos científicos, PPC's do curso de Agronomia.	Revistas especializadas, sites, etc.	Coletar informações do curso e elaborar a fundamentação teórica para embasamento das discussões dos resultados.
2. Pré-teste do instrumento de coleta de dados.	Turma de Agronomia mais recente da instituição.	Testar o instrumento de coleta de dados.
3. Aplicar o questionário.	Através do <i>google/doc</i>	Coletar informações dos discentes.
4. Análise e discussão dos resultados.	Gráficos e percentual das respostas ( <i>google/doc</i> e excel)	Cruzar os dados levantados e analisá-los à luz da referência constante na pesquisa.

Fonte: Adaptado de Aldino, (2017).

De acordo com Aldino (2017, p. 46) outro passa importante na pesquisa é a definição da população-alvo que de acordo com o autor “é a coleção de elementos que possuem determinadas características, as quais se quer conhecer, descrever e fazer inferências”. Neste estudo a extensão ou fronteira geográfica de realização da pesquisa foi curso de Agronomia da cidade de Conceição do Araguaia, PA.

Os elementos da amostra dessa pesquisa foram os discentes das turmas de Agronomia XA, XB, XC, XD, XE, XF, XG, XH E XI. Com referência aos elementos da amostra Aldino (2017, p. 46) complementa afirmando que “é o objeto no qual se quer levantar as informações”. A pesquisa foi realizada durante os meses de maio e novembro de 2019.

Etapla importantíssima e necessária à organização e aplicação da pesquisa foi a realização de pré-teste do instrumento de coleta de dados. Essa ação se faz necessária a fim de melhorar o questionário com base em dúvidas que pudessem existir ou possíveis ambiguidades, subjetividades e incoerências surgidas durante o processo de aplicação (ALMEIDA, 2005).

Outros objetivos poderão ser alcançados ainda como testar a receptividade e a facilidade no entendimento dos itens solicitados aos entrevistados. Referente ao procedimento de coleta





III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

de dados foi aplicado à turma XI de Agronomia de forma presencial. A pesquisa trabalhou o levantamento de informações diretas com os grupos de interesse do problema em questão.

Os questionários foram produzidos na plataforma do *google/doc* no endereço: “[https://docs.google.com/forms/d/1d7FnhxNOMZJZ51L-Iugphq5q5edH5SEC1j7tsTif\\_TY/edit?usp=drive\\_web](https://docs.google.com/forms/d/1d7FnhxNOMZJZ51L-Iugphq5q5edH5SEC1j7tsTif_TY/edit?usp=drive_web)” e posterior encaminhamento do link do questionário via e-mail e aplicativos sociais de conversa. O questionário composto por 18 perguntas de múltiplas escolhas divididas em quatro seções com o tema “Pesquisa Pós-Graduação Reuso de água na irrigação: percepção ambiental dos discentes do curso de agronomia do IFPA na cidade de Conceição do Araguaia – PA”.

Foram aplicados 20 questionários de forma presencial na turma XI, aos quais atribuiu os codinomes na sequência de “paXX@gmail.com<sup>1</sup>” para controle do instrumento de pré-teste. Os demais questionários foram respondidos e recebidos via *online* totalizando assim 87 respostas. Para cada resposta foi solicitado a coleta do e-mail do entrevistado. Das quais foram arquivadas em arquivos próprios para futuras análises ou confirmações.

Os questionários foram tabulados e analisados através da porcentagem e frequência das respostas dos entrevistados. Apresentadas na forma de gráficos resultantes da apresentação do *google/doc* que disponibiliza mais essa ferramenta que é a construção de gráficos com os dados já tabulados. Afim de subsidiar as análises e comparações com os teóricos.

#### 4. Resultados

Com o objetivo de conhecer o perfil dos entrevistados foram aplicadas três perguntas com a finalidade de conhecer a faixa etária, o sexo e a turma da qual pertence os entrevistados. A maioria dos entrevistados são jovens entre 20 e 29 anos de idade (67,8%), sendo a porcentagem de homens e mulheres que responderam às perguntas foi de 50%, com destaque para três pessoas que não responderam essa pergunta. Quanto às turmas a qual os entrevistados pertencem verifica-se uma participação maior das turmas que ainda estão estudando em detrimento das turmas que já deixaram o IFPA.

Quanto a percepções sobre meio ambiente e proteção ambiental dos entrevistados, foram aplicadas duas perguntas. A primeira solicitou aos entrevistados qual era a definição de meio ambiente que eles compreendiam para tal pergunta foram apresentadas as cinco opções. Para 58,6% dos entrevistados meio ambiente é o conjunto formado pelos elementos da natureza: água, ar, solo, animais e plantas; 2,3% afirmaram que é o estudo dos elementos da natureza; 27,6% responderam que é o conjunto formado pelos elementos da natureza e os seres humanos; 3,4% afirmaram que se trata do local onde os seres humanos habitam.

As respostas apontam para uma compreensão limitada quanto à definição de meio ambiente da maioria, uma vez que 72,4% dos entrevistados assinalaram outra resposta diferente da afirmativa “é o conjunto formado pelos elementos da natureza e os seres humanos”.

Por outro lado, 27,6% dos entrevistados demonstraram compreender a definição de meio ambiente quando se inserem nesse processo e responderam acertadamente que meio ambiente é o conjunto formado pelos elementos da natureza e os seres humanos. Um conceito correto

<sup>1</sup> O “XX” refere-se ao número de sequência de respostas dos entrevistados da turma XI.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

sobre meio ambiente pode ratificar o desenvolvimento da tomada de consciência e responsabilização pela qualidade ambiental e a manutenção dos recursos naturais, através da aquisição de conhecimento, atitudes, valores e motivações a fim de facilitar o complexo conceito ecológico. (LIMA, 2017. p 07).

Quando questionados sobre de quem é a responsabilidade pela proteção do meio ambiente? Verifica-se que a grande maioria 75,9% responderam que é de todos. 10,3% afirmaram ainda que a responsabilidade é dos governos seja municipal, estadual ou federal e 6,9% responderam que é da sociedade, ainda 3,4% não souberam responder.

Verifica-se que a porcentagem de indivíduos que atribuem a todos a responsabilidade pela proteção do meio ambiente é bastante significativa. Confirmando assim, a visão proposta pela Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, em seu artigo 4º inciso “II a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considera a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade”.

Na terceira seção buscou-se compreender a percepção dos entrevistados sobre a educação ambiental no contexto do curso. Para tanto, foi questionado se a Educação Ambiental no Brasil é uma lei. As respostas foram bastante divididas. 34,5% responderam sim, 36,8% responderam não e 28,7% ainda responderam que não sabiam.

Essas respostas demonstram um baixo nível de conhecimento por parte da maioria dos entrevistados sobre a legislação nacional com referência a educação ambiental. Uma vez que fazem 21 anos que existe a Lei 9.795, de 27 de abril de 1999 que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Dada a sua importância e a necessidade da implantação da Educação Ambiental de forma transversal e a ser aplicada nos mais diferentes níveis de conhecimento, a Lei 9.795/1999 no seu artigo 1º, apresenta os meios pelos quais os indivíduos juntamente com a coletividade desenvolveram suas concepções que os capacitaram na manutenção de um meio ambiente sustentável.

Essas concepções precisam estar bem claras na formação desses profissionais de agronomia, uma vez, que faz parte do processo de formação humana e nas suas intervenções essa consciência ambiental poderá balizar suas ações futuras no seu desenvolvimento profissional e certamente influenciará nas suas tomadas de decisões no decorrer de suas atividades laborais.

Ao analisar as respostas obtidas sobre a opinião dos entrevistados a respeito da necessidade de utilização da temática ambiental fazer parte do currículo escolar, as respostas foram na sua maioria positivas, onde 89,4% responderam sim e apenas 4,7% responderam não e 5,9% responderam não saber. Respostas semelhantes verificaram-se quando perguntado sobre o estudo de alguma disciplina na graduação que abordou a temática ambiental. 83,9% dos entrevistados responderam sim, quanto à necessidade de se abordar questões ambientais no percurso formativo escolar enquanto 8% responderam que não, bem como 8% não souberam responder.

Essas respostas evidenciam que a grande maioria dos acadêmicos percebem a importância da existência da temática ambiental nos currículos. Portanto, os acadêmicos caminham no sentido proposto apresentado pelos PPC's dos cursos, em formar, agrônomos comprometidos com



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

o desenvolvimento sustentável do país nas suas dimensões sociais, econômicas, ambientais e culturais (PPC, 2010; PPC, 2014).

Portanto, verifica-se que quanto à conscientização da necessidade da educação ambiental e do uso das técnicas sustentáveis em suas atividades profissionais é positiva e necessária na opinião dos entrevistados. Confirmando assim a afirmação de Silva, (2016) “a Educação Ambiental é uma ferramenta cuja função é a de transformar indivíduos em cidadãos por ter viés crítico, sendo uma condição essencial para reverter esse quadro crescente de degradação ambiental”.

A seção de percepção sobre o reúso de águas no contexto do curso buscou conhecer a percepção dos entrevistados sobre o tema e o contato dos mesmos sobre o assunto na sua vida acadêmica no decorrer de sua formação. Para tanto, foram elaboradas cinco perguntas a fim de, de conhecer relacionar a questão proposta pelos PPC do curso e a aplicação prática desse tema.

Buscou-se conhecer a bagagem intelectual e os conhecimentos anteriores a sala de aula de agronomia, para tanto, quando perguntados se já haviam ouvido falar da aplicação de efluentes tratados na irrigação, a maioria dos entrevistados 74,7% responderam sim e 25,3% responderam não. Logo após, questionou-se a concepção do saber o que é o reúso. Semelhantemente a pergunta anterior, 70,9% dos entrevistados responderam sim, afirmando saber em que consiste o reúso de águas na irrigação e 29,1% não sabem em que consiste.

Ou seja, uma média de 27,2% dos entrevistados afirmou que não sabem em que consiste a reutilização de água e nunca ouviram falar na utilização de efluentes tratados em irrigação. É até, concebido tal afirmação uma vez que foram entrevistados alunos dos períodos iniciais do curso e possivelmente não tiveram acesso às disciplinas optativas “Reúso de água” e “Introdução à permacultura” (PPC AGRONOMIA IFPA, 2010, 2014 e 2016).

Quando questionados sobre a citação de soluções de reúso de água para irrigação em sala de aula 60,9% dos entrevistados responderam que sim, já foi citado tal assunto, 24,1% afirmaram que não foi citado em sala de aula tais assuntos e 14,9% responderam não lembrar. A soma dos entrevistados que responderam não e/ou não lembrar que o assunto reúso de água para irrigação tenha sido tratado em sala de aula foi de 39% dos alunos.

Chama a atenção, o percentual de alunos que responderam negativamente a esta pergunta, uma vez que a maioria respondeu positivamente. Os momentos de discussões e aprendizados dentro de sala de aula são fundamentais para a formação dos indivíduos. São nesses espaços que os temas podem ser discutidos, explorados e aprofundados, de maneira que todos tenham a oportunidade de compreender e até mesmo de oferecerem suas contribuições. Fica o questionamento: o que levou tais alunos a responderem que desconhecem a discussão em sala de aula do assunto reúso de água na irrigação?

Respostas idênticas foram observadas nas seguintes perguntas: Você conhece as vantagens do reúso de água na irrigação bem como os cuidados que devem ser tomados? E existem técnicas específicas para a utilização de águas de reúso na irrigação, você conhece alguma? 66,7% dos entrevistados responderam que sim e 33,3% não. Nesse sentido, a maioria reconhece



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

as vantagens do reúso de água na irrigação e os cuidados que devem ser tomados e sabem que existem técnicas específicas para a utilização de águas de reúso na irrigação.

Os autores apontam algumas vantagens do reúso da água na irrigação como por exemplo, os benefícios econômicos, sociais e ambientais (SCHAER-BARBOSA, 2014) a instrumentalização da gestão racional dos recursos hídricos (BARROS, et al. 2015) e a redução de gastos com fertilizantes químicos e nos custos da produção agrícola, aumenta a fertilidade do solo e outros (Barros, et al. 2017). Por outro lado, outros autores salientam também alguns desafios a serem enfrentados como a escassez de água e a necessidade de equilibrar a demanda com a disponibilidade da água existente (HENZ, 2016), além do aumento da procura por irrigação (BARROS, et al. 2015).

Para concluir o questionário apresentou-se uma pergunta de cunho mais específico sobre a localidade onde estão inseridos os alunos e assim buscou-se compreender a análise dos acadêmicos sobre a viabilidade da irrigação no município de Conceição do Araguaia e região. Para 74,7% dos entrevistados a irrigação é um processo viável na cidade de Conceição do Araguaia e região, outros 9,2% não acreditam nessa possibilidade enquanto 16,1% afirmaram não saber.

As respostas foram bastante expressivas no sentido que aproximadamente  $\frac{3}{4}$  dos acadêmicos afirmaram positivamente ao questionamento apresentados no formulário sobre reúso de água na irrigação. Os entrevistados conseguem visualizar indiretamente nesse processo a afirmativa de Schaer-Barbosa, (2014), “o reúso agrícola planejado de água apresenta-se como uma oportunidade de valorização da atividade agrícola na região” e conseqüentemente a execução de atividades sustentáveis.

## 5. Conclusões

As análises dos questionários respondidos pelos alunos do curso de agronomia permitiram alcançar a média de 80,5%, dos alunos ativos da instituição os resultados demonstraram que 58,6% dos alunos possuem uma visão equivocada do conceito de meio ambiente, apresentando uma compreensão distante da inserção humana no conceito e assim, não se veem como parte importante e ativa do mesmo. Somente 27,6 % dos alunos compreendem o meio ambiente como o todo além do o conjunto formado pelos elementos da natureza: água, ar, solo, animais e plantas inserem os seres humanos no conceito.

Em contraste com a resposta anterior, os entrevistados demonstram clareza ao atribuírem a todos a responsabilidade pela proteção do meio ambiente. Porém, ficou comprovado que  $\frac{2}{3}$  dos entrevistados desconhecem que Educação Ambiental no Brasil é uma lei. Apesar que, acreditam que a Educação Ambiental deve fazer parte do currículo escolar. Conseqüentemente, os entrevistados reconhecem que já estudaram alguma disciplina que aborda as questões ambientais. E consideram importante o uso de técnicas sustentáveis na atuação de um agrônomo.

Em se tratando do tema específico apenas 60,9% dos entrevistados afirmaram ter presenciado a menção de soluções de reúso de água para irrigação. Existe uma parcela de 74,7% dos alunos que acreditam que o reúso da água na irrigação é um processo viável na cidade de Conceição do Araguaia e região. Essas respostas revelam uma percepção positiva e elevada dos



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

alunos quanto às questões do reúso de água na irrigação. Entretanto verificou-se a necessidade de uma melhor explanação e discussão sobre o conceito de meio ambiente com os alunos.

Portanto, mesmo com as dificuldades apresentadas pelos alunos quanto ao conceito de meio ambiente em suas respostas. Considera-se elevada a percepção ambiental dos entrevistados com relação ao reúso de água na irrigação. A inserção da disciplina “Reúso de água” é um avanço significativo na capacitação dos egressos de Agronomia. Acredita-se que em vez de uma disciplina optativa essa temática poderia ser melhor tratada inclusive na disciplina de “Irrigação” a qual aumentou-se a carga horária na última atualização do PPC do referido curso de agronomia realizada no ano de 2016.

Foi fator limitante nesta pesquisa a escassez de material bibliográfico específico na biblioteca do campus. Bem como, a relutância de alguns acadêmicos em responder os formulários. Como sugestão futura para outras pesquisas, pode-se avaliar qual a influência da percepção ambiental dos alunos ou egressos de agronomia em sua atuação profissional, como também, avaliar como os interesses ou ambiente que se convive podem influenciar na percepção sobre o meio ambiente.

## 6. Referências bibliográficas

ALMEIDA, A. C. P. C. de. **Esportes de aventura na natureza: um estudo de caso no Estado do Pará** / Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida. – 2005.

AUDINO, V. **Elaboração de um instrumento sobre a percepção ambiental da população urbana para a sustentabilidade de cidades**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Ouro Preto – Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental. 2017.

BARROS, H. M. M. et al. **Reúso de água na agricultura**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável (Pombal - PB - Brasil), VOL. 10. nº 5 (ESPECIAL), p. 11 - 16, dez. 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/estagio/Downloads/Reúso\_de\_agua\_na\_agricultura.pdf>. Acesso em: 08 de dez. de 2019.

BORGES, B. L; OLIVEIRA, R. R. V. **Percepção ambiental no ensino superior: Estudo de caso no curso de Ciências Biológicas (2013-2016)**. Novas Edições Acadêmicas - Ilhas Maurício. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Lei 9.795, de 27 de abril de 1999**: dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, 28 abr. 1999. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>>. Acesso em: 15 de dez. de 2019.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, **Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, n. 79, 28 abr. 1999.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

BRASIL. **Agência Nacional de Águas. Atlas irrigação: uso da água na agricultura irrigada / Agência Nacional de Águas.** -- Brasília: ANA, 2017. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/AtlasIrrigacao-UsodaAguanaAgriculturaIrigada.pdf>>. Acesso em: 17 de dez. de 2019.

CARDOSO SILVA, S. **A prática docente na educação ambiental: uma análise da ação educativa de professores de Biologia no ensino médio no município de Chapadinha, MA.** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas – Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão. Disponível em: <<https://monografias.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/1323/1/Simone%20Cardoso.pdf>>. Acesso em: 08 de dez. de 2019.

CARVALHO, N. L.; BARCELLOS, A. L. Educação ambiental: importância na preservação dos solos e da água. **Revista Monografias Ambientais**, [S.l.], p. 39-51, out. 2017. ISSN 2236-1308. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/30067>>. Acesso em: 17 mar. 2020.

CORREIA, B. B. **Programa Escolas Sustentáveis: Avaliação por indicadores de monitoramento da sustentabilidade socioambiental de quatro escolas públicas de Sobradinho-DF.** 2017. Trabalho apresentado a Faculdade UnB Planaltina (FUP/UnB) como pré-requisito para obtenção de Certificado de Conclusão de Curso de Graduação em Gestão Ambiental. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/16537/1/2017\\_BeatrizBatistaCorreia\\_tcc.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/16537/1/2017_BeatrizBatistaCorreia_tcc.pdf)>. Acesso em: 22 mar. 2020.

COSTA, L. S. O. **A educação ambiental crítica e a formação humana: a tomada de consciência e a elaboração conceitual na formação de educadores ambientais.** 2017. Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ciências Ambientais. Disponível em: <<http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8064>>. Acesso em: 8 de out. de 2019.

FREITAS, N. T. A. **Educação ambiental, consumo e resíduos sólidos no contexto da educação infantil: um diálogo necessário com os professores.** 2018. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT/UNESP). Disponível em: <[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/154210/freitas\\_nta\\_dr\\_prud.pdf?sequence=3](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/154210/freitas_nta_dr_prud.pdf?sequence=3)>. Acesso em: 08 de dez. de 2019.

GIL, Antonio Carlos, 1946 – **Como elaborar projetos de pesquisa** – 5ª Ed. – São Paulo: Atlas, 2017.

HENZ, F. M. et, al. Reúso da água para fins agrícolas. **ANAIS do X SEAGRO – Agronomia – FAG.** Cascavel, PR. 2016. Disponível em: <<https://www.fag.edu.br/upload/revista/seagro/583491f790c12.pdf>>. Acesso em: 08 de dez. de 2019.

LIMA, G. A. de O. **Educação ambiental nos anos iniciais do Ensino Fundamental.** 2017. 19f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia), Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Parnamirim, 2017. Disponível em: <<http://monografias.ufrn.br/handle/123456789/5771>>. Acesso em: 08 de dez. de 2019.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

MOTIN, S. D. et. al. Educação ambiental na formação inicial docente: um mapeamento das pesquisas brasileiras em teses e dissertações. 2019. **Revista Investigações em Ensino de Ciências** – V24 (1), pp. 81-102, 2019. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/1219>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

OLIVEIRA, R. P. **Percepção ambiental: como os corpos d'água e a biodiversidade aquática são percebidos por jovens de ensino fundamental em Rio Verde – Goiás**. 2017. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8178>>. Acesso em: 08 de dez. de 2019.

PRODANOV, C. C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** FREITAS, E. C. de. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RÊGO, J. R. S. do. **Análise da percepção de alunos do ensino fundamental sobre o uso e a qualidade da água no município de Belém**. Dissertação apresentada por João Ricardo Souza do Rêgo como Requisito à obtenção do grau de Mestre em Ciências na área de Recursos Hídricos Universidade Federal do Pará Instituto de Geociências Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos. 2017. Disponível em: <[http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/10750/1/Dissertacao\\_AnalisePercepcaoAlunos.pdf](http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/10750/1/Dissertacao_AnalisePercepcaoAlunos.pdf)>. Acesso em: 08 de dez. de 2019.

RUIZ et al. Um levantamento bibliográfico sobre educação ambiental na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Valore**, Volta Redonda, 3, (1): 508-521, Jan./Jun. 2018. Disponível em: <<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:VOWKUcV0pacJ:https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/download/102/116+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: 17 mar. 2020.

SCHAER-BARBOSA, M. Viabilidade do reúso de água como elemento mitigador dos efeitos da seca no semiárido da BAHIA. **Ambiente & Sociedade** São Paulo v. XVII, n. 2 n p. 17-32 n abr.-jun. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v17n2/a03v17n2.pdf>>. Acesso em: 08 de dez. de 2019.

SILVA GOMES, R. K.; NAKAYAMA, L.; BALDEZ DE SOUSA, F. B. A educação ambiental formal como princípio da sustentabilidade na práxis educativa. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S.l.], p. 11-39, fev. 2017. ISSN 1517-1256. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5280/4347>>. Acesso em: 17 mar. 2020.

SILVA, P. S. da. **Concepções e práticas em educação ambiental no ensino fundamental público de Macapá-AP: estudo de caso na EEEF Maria Bernadete Almeida do Nascimento**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Amapá. 2016. Disponível em: <<https://www2.uni-fap.br/cambientais/files/2017/03/TCC-PATRICIA-SOUSA-2011.pdf>>. Acesso em: 08 de dez. de 2019.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

STOROPOLI TZORTIS, P. et al. **Um estudo do nível ambiental de consciência entre estudantes de administração de negócios em São Paulo, Brasil.** Revista Inovação e Sustentabilidade RISUS, [S.l.], v. 8, n. 4, p. 147-163, dec. 2017. ISSN 2179-3565. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/risus/article/view/35689>>. Acesso em: 16 de nov. de 2019.