



Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
Coordenação de Capacitação
Divisão Apoio Técnico

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO INPA
RELATÓRIO FINAL

PERCEÇÃO AMBIENTAL DO CICLO HIDROLÓGICO

Maynara de Souza Lima
Bolsista- aluna de Arquitetura e Urbanismo

Maria Inês Gasparetto Higuchi
Orientadora

Relatório Final apresentado ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, como requisito para a conclusão como participante do Programa de Iniciação Científica do INPA.

Manaus – Amazonas
2018

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Percepção Ambiental do Ciclo Hidrológico

LIMA, M.S.; OLIVEIRA, J. S.; HIGUCHI, M.I.G. Percepção Ambiental do Ciclo Hidrológico. *Relatório do PIBIC/INPA/FAPEAM/CNPq*. Manaus, AM, 2018.

Resumo: Sabe-se que as ações antrópicas têm sido identificadas como responsáveis por boa parte dos problemas que comprometem os ciclos da água cujas consequências agravam severamente o equilíbrio do ecossistema. Apesar da importância já reconhecida da água, o ciclo hidrológico pouco tem sido explorado como fenômeno da dinâmica ambiental e reconhecido como fundamental para o enfrentamento da crise hídrica que se instala nos mais diferentes lugares, inclusive na Amazônia. Compreender como as pessoas pensam e agem a partir do entendimento do ciclo hidrológico é crucial para que possamos ter comportamentos sustentáveis. Uma forma de acessar o entendimento sobre questões ambientais tem sido por meio das Percepções Ambientais (PA). A partir da perspectiva das PAs esse estudo propõe investigar as subjetividades que adultos na cidade de Manaus-AM possuem sobre o ciclo hidrológico e suas variantes no ecossistema, bem como as causas e consequências atribuídas aos problemas de crise hídrica. Uma entrevista estruturada foi aplicada com 50 adultos, sendo 25 homens e 26 mulheres, com idade de 18 a 71 anos, visitantes de um parque verde urbano na cidade de Manaus-AM. O protocolo constou de perguntas fechadas, abertas e escalas sociais. Os resultados apontaram que a maioria dos entrevistados demonstram ter um conhecimento razoável sobre ecologia e apresentam preocupações quanto aos problemas ambientais de forma geral. Apesar do alto grau de preocupação os entrevistados admitiram se envolver poucas vezes em atividades voltadas para o meio ambiente. Os participantes possuem um bom entendimento quanto ao ciclo das chuvas e estão cientes da existência de uma crise hídrica, ressaltando ainda que as ações humanas geram consequências e implicam diretamente na preservação e manutenção dos recursos hídricos. No entanto, mais da metade dos entrevistados possui um baixo nível de entendimento, não sabem ou estavam em dúvida quanto à origem dos períodos de seca. Por outro lado, a maioria alegou concordar que o baixo índice de chuvas causa a escassez de água, ou seja, reconhecem que a chuva é responsável pelo abastecimento e reposição dos reservatórios naturais de água. Os participantes demonstraram ter o entendimento de que a retirada de vegetação pode causar danos à água interferindo negativamente na sua quantidade e consequentemente disponibilidade. Constatou-se que mais da metade dos entrevistados mostraram perceber que a interferência humana e poluição na natureza pode trazer consequências desastrosas para o ciclo da água. De modo geral, estes entrevistados demonstraram acreditar no paradigma ecológico de que a natureza tem limites e que os humanos não podem se sobrepor a ela, mesmo que desenvolvam técnicas e habilidades para poder usufruir de seus recursos.

Palavras Chave: Percepção ambiental; ciclo hidrológico; crise hídrica

Subárea: Ciências Humanas e Sociais

Financiamento: PIBIC/CNPq

Manaus, 27 de setembro de 2018.

Sumário

INTRODUÇÃO	4
OBJETIVOS	5
<i>Objetivo geral</i>	5
<i>Objetivos específicos</i>	5
REFERENCIAL TEÓRICO	5
<i>A importância da água</i>	5
<i>Ciclo hidrológico</i>	6
<i>O Ciclo hidrológico e a floresta amazônica</i>	6
<i>Percepção ambiental (PA)</i>	7
<i>Ciclo hidrológico no meio urbano</i>	9
MÉTODOS E TÉCNICAS	9
<i>Tipo de pesquisa, técnicas e procedimentos</i>	9
<i>Participantes</i>	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
Preocupações ambientais e experiências vividas em crises hídricas	13
Entendimento sobre o ciclo hidrológico e suas alterações	17
Entendimento sobre o ciclo hidrológico	17
<i>Conhecimento sobre formação das chuvas</i>	18
<i>Conhecimento sobre crise hídrica</i>	19
<i>Conhecimento sobre as causas e consequências das ações humanas sobre os recursos hídricos</i>	20
Conhecimento sobre o paradigma ecológico sustentável	21
<i>Realidade de limites ecológicos</i>	21
<i>Fragilidade do equilíbrio da natureza</i>	22
<i>Contrariedade à ideia de dominação humana sobre a natureza</i>	23
<i>Possibilidade de existência de uma crise/catástrofe ecológica</i>	25
<i>Rejeição à liberdade de uso ilimitado dos recursos naturais</i>	26
CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	29

INTRODUÇÃO

A água é um recurso de vital importância para todos os organismos, mantendo e regulando os ecossistemas dos quais dependem, através do ciclo hidrológico (Tundisi 2003; Castello e Macedo 2015). No entanto, nos dias atuais as alterações no ciclo hidrológico em função de problemáticas como a mudança climática e seus impactos sobre a sociedade tem sido motivo de preocupação (DeAngelis *et al.* 2015). De um lado, a mudança no ciclo hidrológico influencia sinergicamente sistemas ecológicos e sociais (Higuchi *et al.* 2011; Saraiva e Garcia 2014). De outro lado, esses sistemas atuam alterando o ciclo global da água.

Quando relacionamos esse ciclo à floresta amazônica, sabe-se que a Amazônia representa cerca de 80% da disponibilidade hídrica do Brasil (ANA 2017) e tem sido fortemente mencionada nos debates sobre sustentabilidade na relação pessoa-ambiente (Rodrigues e Oliveira, 2012). No entanto, impasses ambientais como secas e enchentes que ocorrem na região (Higuchi *et al.* 2011) e o mau uso social da água, tem se tornado grande problema (Saraiva e Garcia 2014). Este fato se intensifica quando se tem um cenário onde a maioria dos estudos que evidenciam a Amazônia como um importante espaço físico de equilíbrio planetário, inferiorizam ou negligenciam a Amazônia de relevância social, cultural e de significados àqueles que vivem nesta região. Em meio a tantas “funções físicas e biológicas” é importante compreender também como as pessoas dessa Amazônia, percebem e se relacionam com o ambiente físico, em especial os recursos hídricos.

Apesar da importância já reconhecida da água, o ciclo hidrológico pouco tem sido explorado para que as pessoas possam estar munidas do conhecimento de das crenças para embasar novos comportamentos pró-ambientais. Sabe-se que as ações antrópicas têm sido identificadas como responsáveis por boa parte dos problemas que comprometem os ciclos da água e mudando severamente componentes e elementos ambientais.

Aqui a Educação Ambiental (EA) assume um importante papel estratégico de transformação para um comportamento pró-ambiental na relação com esse recurso. No entanto, um programa de EA será eficaz e eficiente se partir do entendimento que as pessoas fazem sobre o ecossistema e seus elementos constituintes. Para acessar tais subjetividades a perspectiva das Percepções Ambientais se mostra um caminho promissor. Deste modo, o processo educativo pode ser desenvolvido de forma adequada ao incluir informações, reflexões e críticas, levando em conta a base psicossocial e cultural das subjetividades identificadas.

A partir desse cenário socioambiental se vislumbra a contribuição deste estudo na busca de um novo repertório de comportamento para uma sociedade sustentável, incluindo de modo particular a compreensão da percepção ambiental das pessoas sobre o ciclo hidrológico e demais problemáticas acerca da água como parte integrante do ecossistema amazônico. O estudo se fundamenta na

necessidade de auxiliar no desenvolvimento de intervenções educativas e na elaboração de planos de gestão dos recursos hídricos, a fim de fornecer instrumentos práticos que possam facilitar tais estratégias frente aos problemas relacionados ao ciclo hidrológico.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar as percepções ambientais de adultos na cidade de Manaus-AM sobre o ciclo hidrológico e suas implicações na crise hídrica.

Objetivos específicos

Verificar o tipo de preocupação ambiental e experiências vividas em crises hídricas

Identificar o entendimento sobre o ciclo hidrológico e suas alterações

Analisar as percepções sobre o meio ambiente

REFERENCIAL TEÓRICO

A importância da água

A água é um dos elementos naturais mais importantes que constituem a paisagem terrestre, possibilitando a manutenção da vida dos organismos e a interação com os demais elementos da natureza (Balbinot *et al.* 2008). Em condição privilegiada a água possibilitou a evolução das espécies, que passaram a existir e habitar neste planeta. Ao longo de milhares de anos, a espécie humana ocupou territórios e desenvolveu-se com base nesse bem natural tão importante (Bacci e Pataca 2008). As autoras salientam que a presença ou ausência de água traça a história da humanidade, estabelece a ocupação de territórios, extingue ou promove a vida das espécies, e define o futuro de gerações.

O valor notório da água implica no fato de ser um recurso amplamente utilizado. Suas variáveis abrangem uma gama de atividades, tais como, produção de energia, navegação, produção de alimentos, desenvolvimento industrial, agrícola e econômico (Tundisi 2003). Autores como Yassuda (1993), esclarecem que a água é considerada um recurso natural renovável, tanto em termos de quantidade, quanto de qualidade. No entanto, por estar em constante movimento, passou-se a acreditar que a água seria um recurso inesgotável, sobretudo em função das práticas insustentáveis em relação a esse recurso. Tais fatores, juntamente com as alterações no ciclo hidrológico em função de eventos

climáticos extremos tem se tornado uma problemática presente no cotidiano das pessoas que vivem e sobrevivem socioculturalmente desse recurso (Durack 2015).

Ciclo hidrológico

Pelo menos três quartos da superfície da terra é coberta por água (Steffen *et al.* 2004) e dessa quantia, aproximadamente 97% encontra-se armazenada nos oceanos (Durack 2015). Tal fato possibilita grande interface oceano-atmosfera no ciclo hidrológico. Assim, entende-se que o ciclo hidrológico seja o princípio unificador fundamental referente à água no planeta, que se refere principalmente à sua disponibilidade e distribuição (Tundisi 2003).

Em termos gerais, o ciclo hidrológico é um fenômeno de circulação fechada da água entre a superfície terrestre, marítima e atmosfera, onde ocorre a movimentação da água através da precipitação e evaporação (Ferreira 2012; Gilmour 2014). Esse fenômeno apresenta componentes bem conhecidos, especialmente no que se refere aos volumes de água nos vários compartimentos sólidos, líquidos e gasosos, nas águas superficiais e nas águas subterrâneas. Além disso, esse ciclo, contínuo e equilibrado, é composto principalmente por etapas como precipitação, evaporação, transpiração, infiltração, percolação e drenagem (Tundisi 2003). No entanto, o ciclo hidrológico, não se trata apenas do movimento da água, mas de uma cadeia de condições e elementos dos quais dependem seu funcionamento e manutenção (Oliveira 2017). Nesse sentido a participação das florestas, especialmente no contexto amazônico, é fundamental para um equilíbrio nesse ciclo.

O Ciclo hidrológico e a floresta amazônica

A floresta amazônica constitui o maior ecossistema do Planeta Terra e também tem um papel fundamental no ciclo hidrológico, devido a sua extensão florestal que abriga uma grande diversidade de vegetação e de seus inúmeros cursos d'água (Leopoldo *et al.* 1982). De acordo com Ferreira (2012), mais de 60% da Amazônia está localizada em território brasileiro, dotada de rios com grandes volumes de água, sendo responsável por fazer do Brasil um dos países com maior quantidade de água doce em relação aos demais.

Ferreira (2012) evidencia que a água na Amazônia desempenha uma função crucial no ciclo hidrológico, apresentando uma grande quantidade de chuva que coopera para a formação de vários igarapés e rios como o Negro, Madeira, Tapajós, Xingu, Juruá, e Purus. Esses rios contribuem para a formação daquele que é considerado o maior rio do mundo, o rio Amazonas, tanto em extensão quanto em volume de água. De toda a chuva precipitada sobre a floresta, apenas uma parte chega até o solo, após passar pela copa das árvores e escorrer pelo tronco, a parcela inicial da precipitação é interceptada pela vegetação e volta a evaporar-se auxiliando na constituição de nuvens, quanto maior for a área de

dossel florestal, maior será o volume de água retido durante a chuva (Franken *et al.* 1982; Tucci e Clarke 1997; Ferreira 2012).

A interceptação tem grande importância no balanço hídrico, principalmente em áreas de florestas densas. A interação da vegetação no recebimento e redistribuição das chuvas é relevante dentro do contexto do balanço hídrico (Oliveira *et al.* 2008). O percentual de água da chuva que retrata a perda por interceptação é um componente fundamental do ciclo hidrológico. Devido a sua vasta área de cobertura vegetal, a região amazônica contribui com a emissão de consideráveis quantidades de vapor d'água na atmosfera, as quais através de sua recirculação atuam no equilíbrio hídrico da região (Franken *et al.* 1992).

A água que consegue alcançar o solo não fica estática nele, mas acaba percorrendo vários caminhos. A água está nos rios, plantas, organismos, solo, subsolo e atmosfera, no entanto, não de maneira inerte, mas percorrendo entre os mesmos. Instigada pela atuação direta ou indireta da radiação solar, a água retorna para a atmosfera em estado gasoso condensa-se e volta a precipitar, fechando dessa forma seu ciclo na floresta (Ferreira 2012). Mesmo com tanta informação sobre o ciclo hidrológico e o papel da floresta nessa dinâmica, ainda há muito o que ser estudado.

Além da necessidade de aprofundar os conhecimentos científicos relativos ao ciclo hidrológico sob o ponto de vista biofísico tem-se também outro desafio. Quando buscamos compreender as diferentes nuances do ciclo hidrológico, especialmente no contexto amazônico, é importante também entender como as pessoas percebem esse fenômeno, tanto no sentido de compreender suas características intrínsecas quanto sobre o papel da sociedade na participação quanto nas suas responsabilidades sobre a manutenção desse ciclo. O conhecimento popular sobre o ciclo hidrológico pode nos mostrar evidências da forma de pensar e agir das pessoas têm sobre determinada realidade. Por isso, estudar esse conhecimento é possibilitar maior possibilidades de lidar com os problemas ambientais relativos à água.

Como já evidenciado, um dos meios possíveis utilizados é o estudo das Percepções Ambientais (PA), que busca evidenciar as formas com que as pessoas entendem e se relacionam com o ambiente onde vivem. Alguns autores defendem que é a partir dessa busca em compreender os saberes e as relações que as pessoas desenvolvem com o ambiente, com as pessoas e com o mundo, que intervenções educativas podem ser elaboradas de modo mais adequado à realidade local, sobretudo quando se considera um recurso tão importante quanto à água e seu ciclo (Kuhnen e Higuchi 2011).

Percepção ambiental (PA)

Conforme explicam Higuchi e Azevedo (2004), percepção, representação, ideia e concepção, são alguns dos conceitos desenvolvidos e estudados dentro das ciências humanas para determinar como os seres humanos pensam sobre determinadas causas e episódios. A distinção de cada indivíduo está

embasada em seus próprios conhecimentos e experiências pessoais, de modo que cada pessoa tem um entendimento único diante da mesma situação. Por esse forte elemento subjetivo que rege o comportamento das pessoas encontramos uma grande diversidade que se ancora na singularidade de cada um a partir das elaborações feitas pelo indivíduo a partir de diversos aspectos como cultura, etnia, religião, escolaridade, gênero entre outros.

Dependendo da perspectiva teórica essa subjetividade é abordada de modos particulares, tornando cada estudo único em sua abordagem e conclusão. O modelo teórico presente nesse estudo se ancora na Geografia Humanística e Psicologia Ambiental, que investem no entendimento da PA como aspecto importante do comportamento ambiental (Kuhnen e Higuchi 2011). O estudo das PAs é, pois, fundamental para a compreensão da relação pessoa-ambiente, desde seu modo de pensar e agir no espaço em que se encontra (Fernandes *et al.* 2004).

Segundo Melazo (2005), a PA pode ser entendida como o processo participativo que envolve uma série de fatores sensoriais, subjetivos, valores sociais, culturais, condutas ambientais em relação ao espaço natural e transformado. As reflexões, fundamentações teóricas e análises a respeito da relação entre homem-cidade-campo tem o intuito de buscar não somente o entendimento de cada pessoa, mas também de proporcionar uma melhor compreensão do meio ambiente, do espaço habitado e suas referentes relações cotidianas.

O autor descreve ainda que, a PA e o ajuste de cada cidadão em conexão com a relevância dos recursos naturais e as problemáticas ambientais são um passo importante para atender os objetivos da educação ambiental. O processo de compreensão e discernimento acerca de todo o processo de PA, desperta na sociedade práticas positivas que podem comover as pessoas sobre a seriedade do cuidado com o meio ambiente, colaborando assim com a diminuição de impacto ambiental e aprimorando a qualidade de vida nos meios habitáveis.

Kuhnen e Higuchi (2011) descrevem que a PA teve origem na fisiologia e psicologia e conforme o passar do tempo foi recebendo novos significados pelas demais áreas, com a finalidade de compreender a conduta humana com um foco maior naquelas voltadas à conexão pessoa e ambiente. Refere-se à forma como as pessoas vivenciam os aspectos ambientais existentes ao seu redor, levando em consideração os aspectos físicos, sociais, culturais e também históricos. Em razão de sua função interpretativa e de elaboração de conceitos a PA é imprescindível nos métodos de adequação e identificação dos espaços e ambientes. Considerando que o ciclo hidrológico é um fenômeno de alta complexidade e relativamente intangível, as PAs podem elucidar essa forma de entendimento entre as pessoas.

Ciclo hidrológico no meio urbano

O Brasil enfrentou um grande processo migratório após a década de 70, quando pessoas que residiam no campo migraram para as cidades, acarretando num crescimento massivo dos centros urbanos (Costa et al. 2012). Este rápido processo de urbanização, além dos problemas sociais, ocasionou diversos impactos de natureza física, química e biológica, no próprio meio urbano e em áreas próximas a ele. Um desses impactos foi e tem sido a enorme pressão por demanda de água. Tal processo resultou em alterações no estado natural das bacias hidrográficas causadas por ações antrópicas, modificando a qualidade dos cursos d'água que atravessam os meios urbanos (Nascimento e Heller 2005; Poletto 2011; Costa et al. 2012).

Os impactos físicos estão ligados às mudanças, que variam de acordo com as características de cada local, provocadas por modificações no balanço de energia e na circulação atmosférica, que podem causar reações adversas acerca dos processos de evaporação e precipitação (Nascimento e Heller 2005). Estudos demonstram que em áreas urbanas, os impactos mais relevantes associados às modificações no ciclo hidrológico são decorrentes da diminuição de infiltração da água precipitada por meio da impermeabilização do solo, redes de drenagem e canalização de cursos d'água, do aumento do volume e velocidade de escoamento de águas pluviais. De modo geral, fatores como a contaminação do ar e a poluição pelo descarte de resíduos pela população consistem em grandes empasses especialmente relacionados ao ciclo hidrológico em áreas urbanas (Tucci 2003; Nascimento e Heller 2005; Costa et al. 2012).

Tais problemáticas, especialmente em função da complexa ocupação do solo e redes de drenagem e escoamento em áreas urbanas (Nascimento e Heller 2005) levam a um aumento na frequência e magnitude das inundações nessas áreas (Tucci 2002). Assim, o emprego de estratégias mais efetivas, sobretudo no que diz respeito ao controle dos escoamentos nos meios urbanos (Poletto 2011), deve estar necessariamente ancorado a um entendimento do regime hidrológico do ponto de vista de quem mora nessas áreas, e nela estabelece suas relações com o ambiente e com outras pessoas.

MÉTODOS E TÉCNICAS

Tipo de pesquisa, técnicas e procedimentos

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa exploratória que buscou proporcionar uma visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato (Gil, 1999). Para tanto, foi adotada a técnica de entrevista estruturada (questões fechadas), com uma adaptação do instrumento de Escalas Sociais, segundo o modelo de Likert (1976). Conforme Gil (1999) as escalas sociais são instrumentos

construídos para medir a intensidade das opiniões e atitudes de maneira mais objetiva possível. Já a entrevista estruturada, além de ser adequada para o desenvolvimento de levantamentos sociais, possibilita o tratamento quantitativo dos dados de modo rápido e de baixo custo.

As entrevistas foram aplicadas em adultos visitantes do Bosque da Ciência (Parque Verde Urbano, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Manaus-AM). Os participantes foram escolhidos aleatoriamente seguindo o critério de acessibilidade. A pesquisa seguiu os princípios éticos, diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos do Ministério da Saúde e Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/2012¹ (Apêndice B e C).

O protocolo de pesquisa incluiu uma seção relativa aos dados sociodemográficos, outra seção que relativa ao conhecimento autodeclarado sobre ecologia, grau de envolvimento em atividades em favor do meio ambiente e grau de preocupação com os problemas ambientais. A seção seguinte tratou do levantamento das vivências relativas aos eventos extremos tendo a água como fator de distinção. Foram aplicadas as escalas sociais, uma relativa a PA do ciclo hidrológico e a outra relativa às percepções sobre meio ambiente (Apêndice A).

A escala sobre percepção do ciclo hidrológico foi construída especialmente para esse estudo tendo em vista não ter sido encontrado instrumento que se adequasse aos objetivos aqui propostos. A escala é composta por 9 itens em três dimensões: 3 itens relativos à formação das chuvas; 3 itens sobre crise hídrica e 3 itens sobre causas e consequências das ações humanas sobre os recursos hídricos. A construção dessa escala contou com a ajuda de experts no assunto e foi submetida à revisão para efetivação dos 9 itens finais. Cada item possui 5 pontos de avaliação seguindo um modelo de escore tipo Likert onde cada afirmação será escolhida a partir da mesma: 1. Discordo totalmente; 2. Discordo; 3. Nem concordo, nem discordo; 4. Concordo; 5. Concordo totalmente.

A escala chamada NEP (New Ecological Paradigm) foi proposta e revisada por Dunlap et al. (1978; 2000). A escala é composta por 15 itens dispostas em afirmativas e foram divididas em cinco dimensões: a) Realidade de limites ecológicos; b) fragilidade do equilíbrio da natureza; c) Contrariedade a ideia de dominação humana sobre a natureza; d) possibilidade de existência de uma crise/catástrofe ecológica; e) rejeição à liberdade de uso ilimitado dos recursos naturais que são respondidas a partir de 5 graus de concordância.

Após a aplicação do formulário da entrevista, os dados foram inseridos numa planilha Excel, onde foram feitas as inferências e posteriormente, as análises a partir de estatística descritiva (média e percentual) e cálculo de frequência.

¹ Disponível em http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html

Participantes

Participaram deste estudo 51 adultos (25 homens e 26 mulheres) com idade de 18 a 71 anos. Dentre os participantes 31% eram evangélicos; 29% eram católicos; 29% não possuíam religião; 6% eram espíritas; 4% agnóstico (Figura 1).

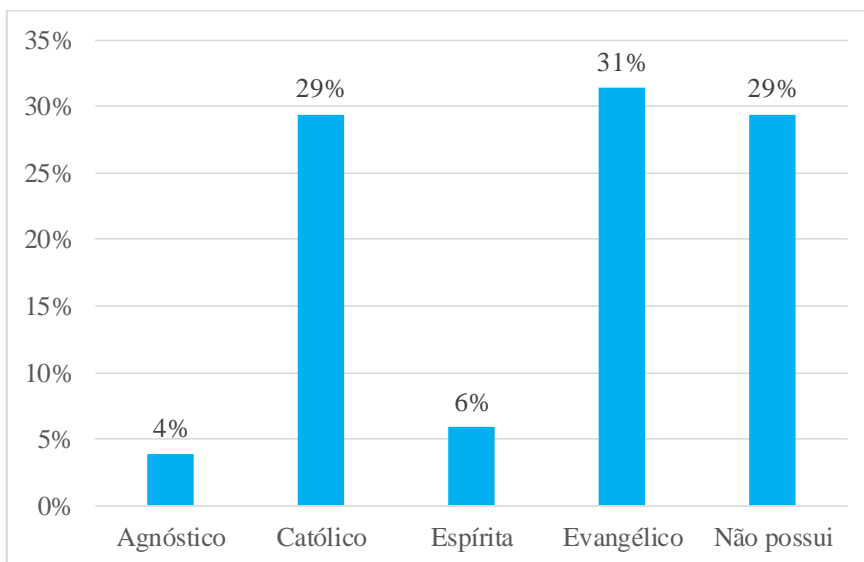


Figura 1: Distribuição dos participantes em função da religião

Entre os participantes, 49% tinham curso superior completo; 25% tinham superior incompleto; 22% tinham ensino médio completo; 2% ensino médio incompleto; 2% ensino fundamental completo (Figura 2). Considera-se, portanto que a amostra desse estudo é composta por pessoas com escolaridade relativamente alta, em comparação a maioria brasileira.

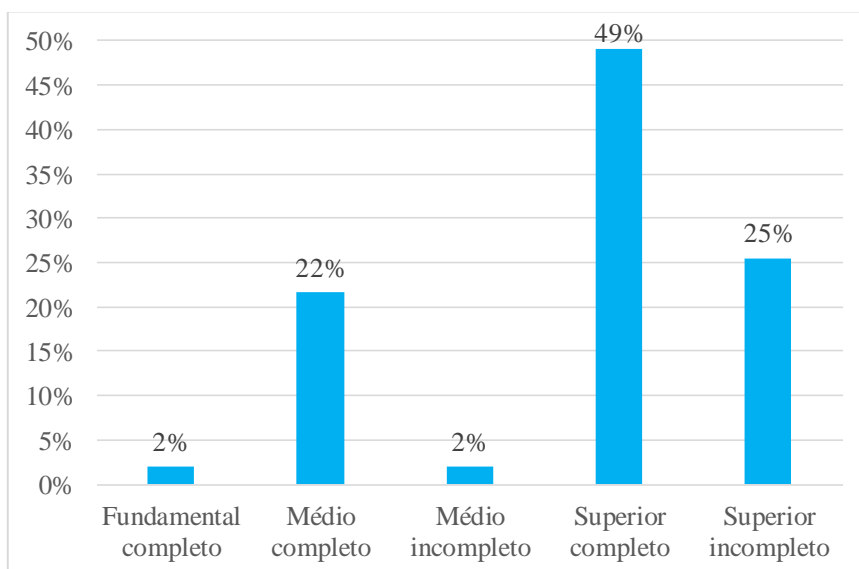


Figura 2: Distribuição dos participantes em função da escolaridade

Com relação à ocupação, isto é a área de trabalho dos entrevistados 47% eram profissionais da mais diversas áreas, 24% eram estudantes, 12% eram auxiliares técnicos, 10% eram prestadores de serviços gerais e 8% eram técnicos (Figura 3).

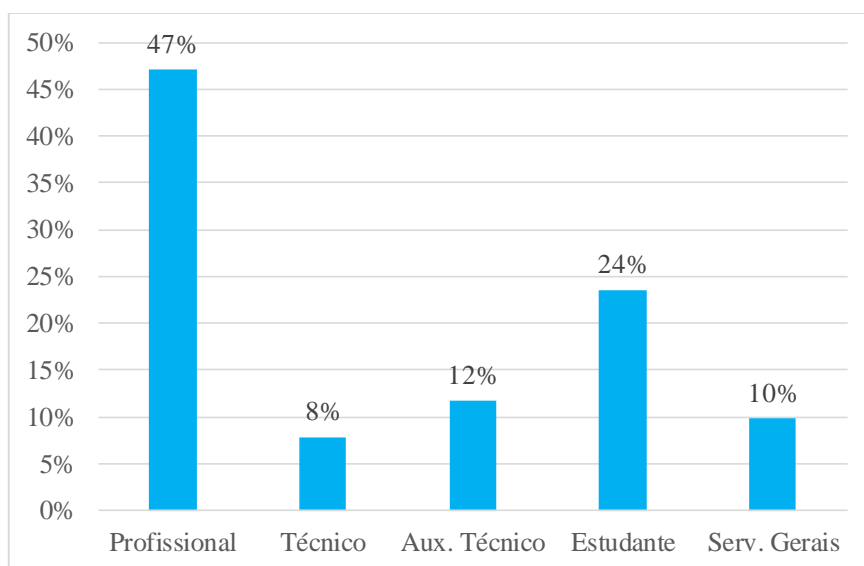


Figura 3: Distribuição dos participantes em função da ocupação principal

Os entrevistados eram provenientes de 12 estados brasileiros, sendo 31 deles do estado do Amazonas (AM), 4 do estado do Pará (PA), 3 do estado do Rio Grande do Norte (RN), 3 do estado do Ceará, 2 do estado do Acre (AC), 2 do estado de Rondônia (RO), 1 do estado de São Paulo (SP), 1 do estado do Rio de Janeiro (RJ), 1 do estado do Paraná (PR), 1 do estado de Pernambuco (PE), 1 do estado do Espírito Santo (ES) e 1 do estado da Bahia (BA). Nota-se, portanto que a grande maioria (76%) eram da região Norte, 16% do Nordeste, e 6% do Sudeste 2% e do Sul (Figura 4).

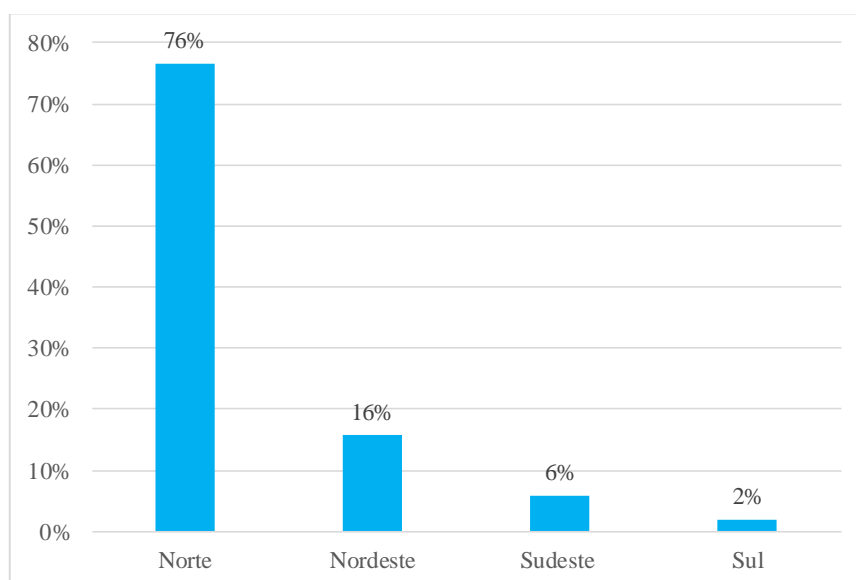


Figura 4: Distribuição dos participantes em função da região de origem

O perfil dos participantes pode ser resumido como adultos de meia idade, de várias orientações religiosas, de escolaridade alta e ocupações variadas, todos eles brasileiros, em sua maioria da região Norte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa foram apresentados em seções específicas, de forma a responder aos objetivos específicos propostos neste estudo: Verificou-se o tipo de preocupação ambiental e experiências vividas em crises hídricas; o entendimento sobre o ciclo hidrológico e suas alterações; e as percepções sobre o meio ambiente.

Preocupações ambientais e experiências vividas em crises hídricas

Entre os participantes constatou-se diferentes graus de preocupação com os problemas ambientais gerais. A figura 5 mostra os diferentes percentuais correspondentes ao grau de preocupação com os problemas ambientais em geral em função do sexo dos entrevistados.

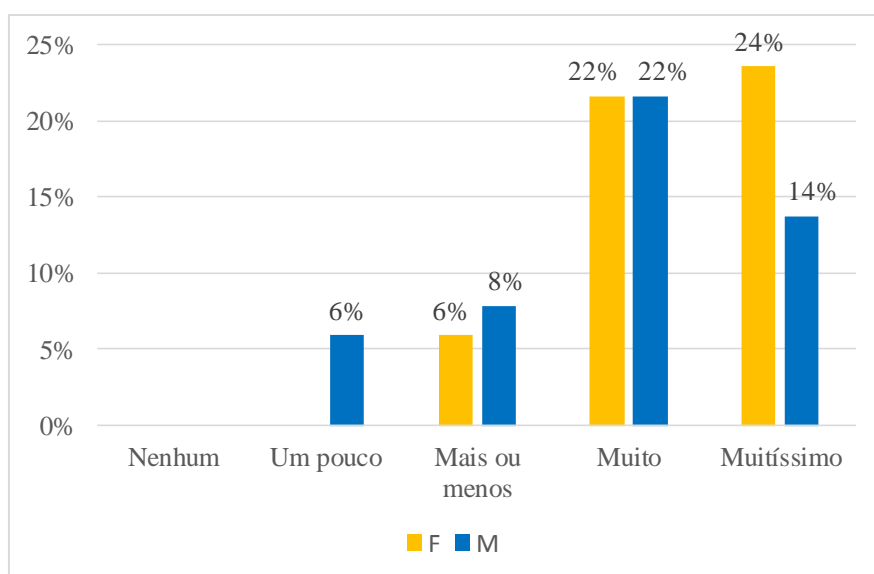


Figura 5: Grau de preocupação dos participantes com problemas ambientais em geral

De acordo com os dados obtidos, 43% dos participantes alegaram ter muita preocupação com os problemas ambientais em geral, 37% deles disseram ter muitíssima preocupação, 14% mais ou menos e 6% somente um pouco de preocupação. Conclui-se que a grande maioria (80%) dos participantes mostraram ter muita preocupação em relação aos problemas ambientais. Observa-se,

ainda que de maneira geral, as mulheres obtiveram percentuais relativamente maior em níveis elevado de preocupação.

Considerando tais níveis de preocupação, constatou-se que entre os participantes havia graus diferenciados de envolvimento pessoal em atividades em prol do meio ambiente. A figura 6 mostra os percentuais correspondentes ao grau de envolvimento pessoal dos participantes em função do sexo.

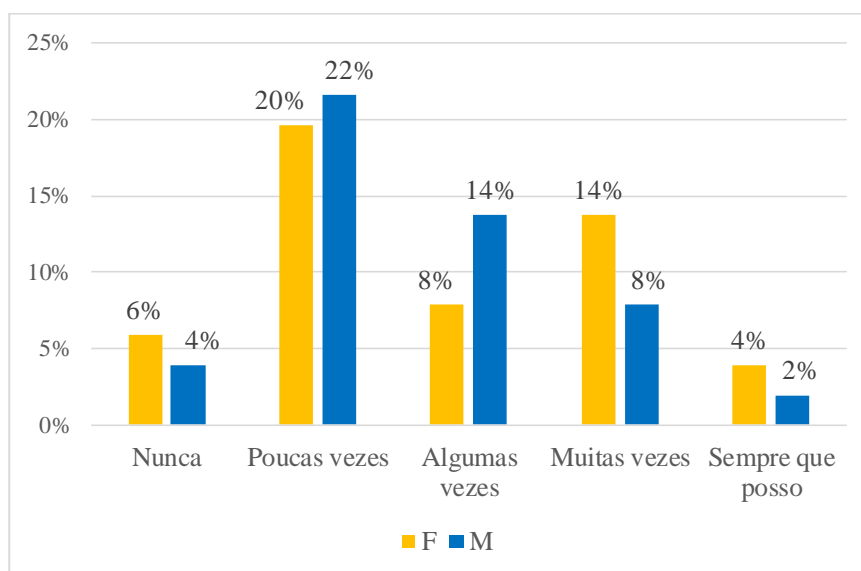


Figura 6: Grau de envolvimento pessoal dos participantes em prol do meio ambiente

Constatou-se que 10% dos entrevistados admitiram nunca ter participado, 64% diz ter participado poucas ou algumas vezes de atividades em prol do meio ambiente; e 28% diz ter uma participação mais intensa de envolvimento pessoal. Embora os dados apresentem oscilação, houve uma diferença sutil no percentual em comparação com grau de envolvimento pessoal entre homens e mulheres.

Ao comparar o grau de envolvimento pessoal em prol do meio ambiente e participação em programas de Educação Ambiental constatou-se que 10% dos participantes disseram nunca ter participado de nenhuma atividade em prol do meio ambiente apesar de 2% delas alegaram ter participado de algum programa de Educação Ambiental. Os demais 63% afirmaram participar poucas ou algumas vezes em atividades em favor do meio ambiente, apesar de 39% terem revelado ter se envolvido em algum programa de Educação Ambiental. Por fim 28% dos entrevistados declarou participar muitas vezes ou sempre que pode em atividades voltadas para o meio ambiente, mesmo que só que 22% terem afirmado ter participado de algum programa de Educação Ambiental (Figura 7).

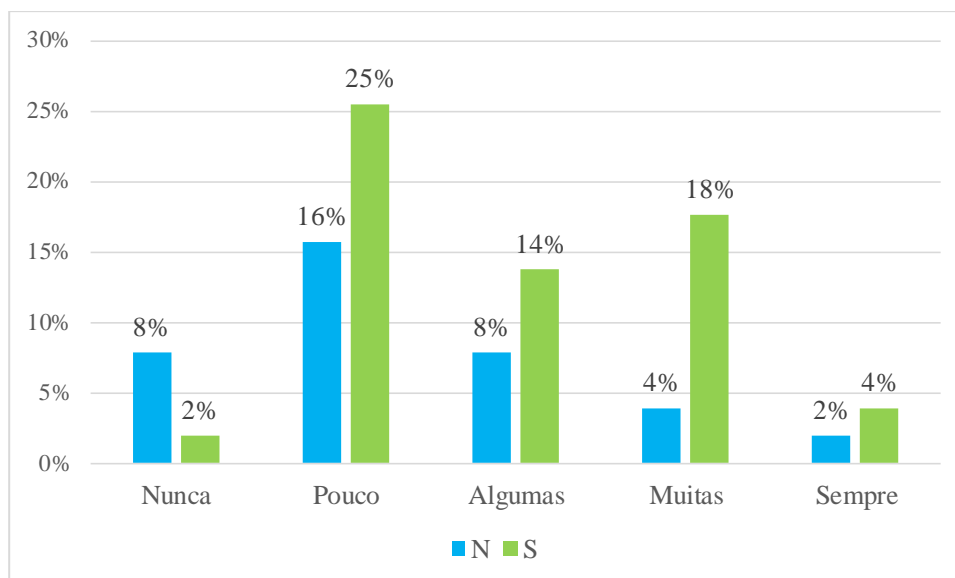


Figura 7: Grau de envolvimento pessoal dos participantes em prol do meio ambiente em função da participação em programas de EA

Diante desses resultados percebe-se que a participação em programas de Educação ambiental não produz diferenças no tipo de envolvimento em questões ambientais. Esse tipo de resultado nos surpreende, porém, esse estudo não investigou a efetividade de tais programas. Uma pesquisa mais aprofundada a esse respeito pode apontar dados mais específicos entre a efetiva conduta ambiental como influência da participação em programas de EA.

As preocupações ambientais e envolvimento muitas vezes advém de experiências vividas entre as pessoas. Desse modo os entrevistados foram questionados para verificar se experiências de seca intensa ou enchentes os teria afetado, a si ou a familiares. Entre esses entrevistados observou-se que a grande maioria (75%) nunca teve experiências relacionadas à crise de seca intensa, enquanto que 25% relataram terem vivenciados problemas de seca (Figura 8). Igualmente, nas crises relacionadas a enchentes ou alagamentos, a maioria (61%) relata nunca ter vivenciado, e 39% diz ter vivenciado (Figura 9).

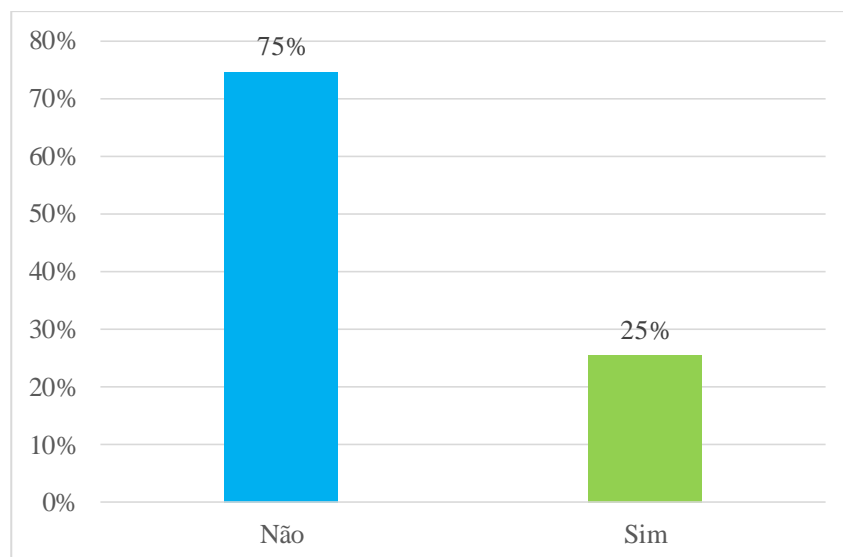


Figura 8: Percentual de vivências de seca intensa

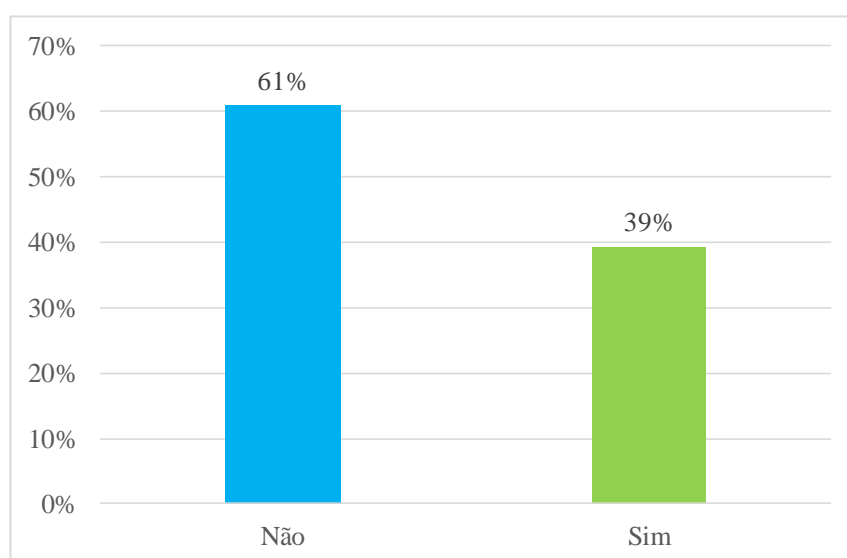


Figura 9: Percentual de vivência de enchente ou alagamento

Embora os percentuais de pessoas que vivenciaram crises hídricas sejam relativamente menores do que os que não vivenciaram, tais percentuais mostram quão vulnerável as pessoas estão independentemente dos lugares em que vivem.

Estudos científicos mostram que impasses ambientais como secas e enchentes que ocorrem na região amazônica (Higuchi *et al.* 2011) e o mau uso social da água, tem se tornado grande problema (Saraiva e Garcia 2014). Considerando que maioria dos participantes eram amazônidas, este fato mostra que a região não é apenas um cenário de grande biodiversidade e exuberância, mas que apresenta problemas ambientais cujos habitantes têm enfrentado.

Entendimento sobre o ciclo hidrológico e suas alterações

Falar sobre o ciclo hidrológico envolve um conhecimento sobre o mesmo. Esse conhecimento não se limita a esse tema, mas a uma abrangência maior. Por isso, os entrevistados foram questionados sobre seu grau de conhecimento em relação a ecologia. Os resultados foram analisados a partir de uma escala tipo Likert com 5 graus de intensidade, sendo 1 quase nenhum conhecimento; 2 um pouco de conhecimento; 3 conhecimento razoável; 4 alto grau de conhecimento; e 5 conhecimento altíssimo.

A Figura 10 mostra os percentuais correspondentes ao grau de conhecimento que as pessoas consideram ter sobre ecologia em função do sexo.

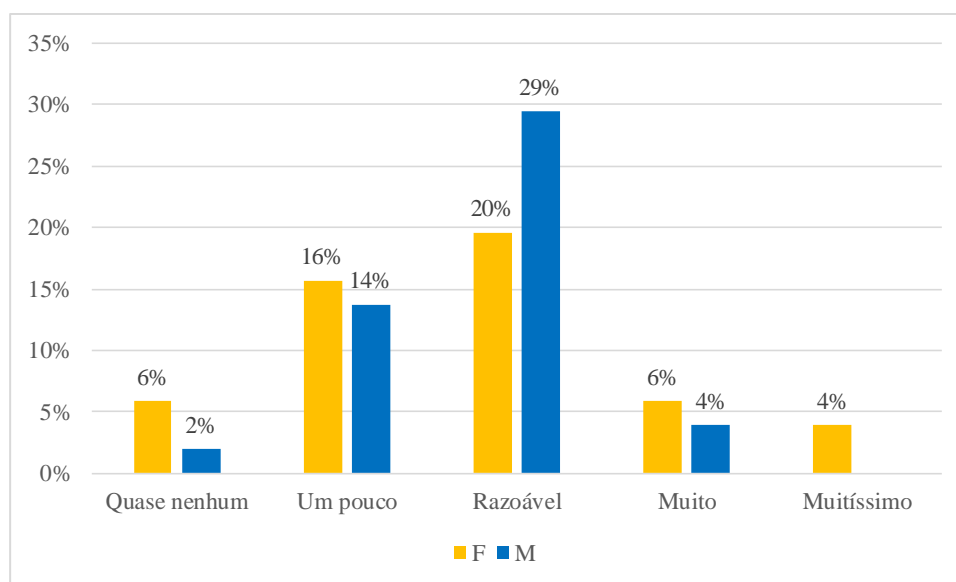


Figura 10: Grau de conhecimento que os participantes consideram ter sobre ecologia em função do sexo

Verificou-se que 38% dos participantes diz ter um conhecimento mínimo sobre ecologia, 49% deles diz ter um conhecimento razoável e 14% consideraram possuir um alto conhecimento sobre ecologia. Observou-se que entre os participantes que possuíam menor conhecimento eram mulheres 22%, enquanto que os homens com pouco conhecimento somaram 16%. Entre os participantes com conhecimento razoável, 29% eram homens e 20% mulheres. No grupo dos que tinham alto conhecimento verificou-se que 10% eram mulheres e 4% homens.

Resumindo, as mulheres se destacam tanto entre os que têm pouco conhecimento e os que têm muitíssimo. Considerando todos, tais dados mostram que o conhecimento não parece ter grandes diferenças entre homens e mulheres.

Entendimento sobre o ciclo hidrológico

A escala ciclo hidrológico, composta por 9 afirmativas, foi utilizada para medir o grau de conhecimento das pessoas em relação à 3 dimensões: a) formação das chuvas; b) crise hídrica; c) as causas e consequências das ações humanas sobre os recursos hídricos. As opções de repostas foram

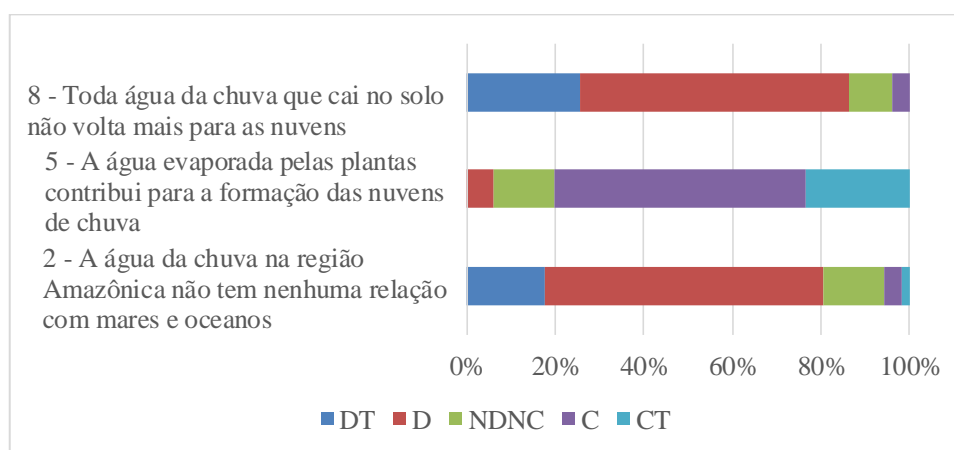
divididas em 5 graus de concordância alternativos: 1) discordo totalmente (DT); 2) discordo (D); 3) nem discordo, nem concordo (NDNC); 4) concordo (C); 5) concordo totalmente (CT). Na descrição dos dados houve uma junção entre os graus de concordância 1 e 2, e também dos graus 4 e 5 já que têm significados próximos, permanecendo separado apenas o item 3.

Conhecimento sobre formação das chuvas

Analisando os graus de concordância da primeira dimensão foi possível constatar que na afirmativa 2 (**A água da chuva na região amazônica não tem nenhuma relação com mares e oceanos**), 81% dos participantes declararam discordar totalmente ou somente discordar, 14% deles disseram nem discordar, nem concordar e 6% concordaram ou concordaram totalmente.

Segundo os resultados obtidos através dos percentuais na afirmativa 5 (**A água evaporada pelas plantas contribui para a formação das nuvens de chuva**), 81% dos entrevistados afirmaram concordar ou concordar totalmente, enquanto que 14% deles relataram nem discordar, nem concordar e apenas 6% discordaram com a afirmativa em questão. A opção de resposta “discordo totalmente” não foi utilizada pelos participantes.

Já na afirmativa 8 (**Toda a água da chuva que cai no solo não volta mais para as nuvens**), 86% das pessoas disseram discordar totalmente ou apenas discordar, 10% nem discordaram, nem de concordaram e somente 4% deles concordaram. A alternativa “concordo totalmente” não foi utilizada por nenhum dos participantes (Figura 11).



Legenda: DT=discordo totalmente; D=discordo; NDNC=nem discordo nem concordo; C=concordo; CT=Concordo Totalmente

Figura 11: Grau de conhecimento sobre aspectos de formação das chuvas

Conclui-se, portanto, que em relação a esta dimensão os participantes alcançaram graus satisfatórios nas 3 afirmativas ultrapassando 80% nos graus de concordância esperados, levando ainda

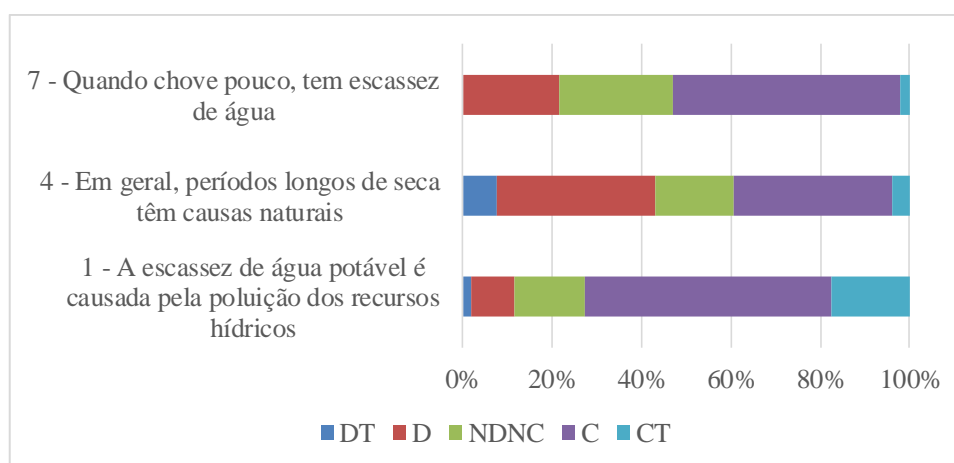
em consideração que as afirmativas 2 e 8 eram negativas. Com isso foi possível verificar que as pessoas possuem um bom conhecimento em relação as fases que constituem o ciclo da chuva.

Conhecimento sobre crise hídrica

Na segunda dimensão observou-se que na afirmativa 1 (**A escassez de água potável é causada pela poluição dos recursos hídricos**), 73% dos participantes concordaram ou concordaram totalmente com esta afirmativa, 16% deles nem concordaram, nem discordaram, 12% discordaram totalmente ou apenas discordaram.

Foi possível constatar que nos graus de concordância da afirmativa 4 (**Em geral, períodos longos de seca tem causas naturais**), 43% dos entrevistados discordaram totalmente ou discordaram, 39% dos mesmos concordaram ou concordaram totalmente e 18% nem discordaram, nem concordaram com a afirmativa mencionada.

De acordo com a análise feita nos itens da afirmativa 7 (**Quando chove pouco, tem escassez de água**), 53% das pessoas concordaram ou concordaram totalmente, 25% nem discordaram, nem concordaram e 22% discordaram com afirmativa em questão. A resposta “discordo totalmente” não foi utilizada pelos participantes (Figura 12).



Legenda: DT=discordo totalmente; D=discordo; NDNC=nem discordo nem concordo; C=concordo; CT=Concordo Totalmente

Figura 12: Grau de conhecimento sobre crise hídrica

Com os percentuais obtidos nesta dimensão foi possível concluir que, dentre os entrevistados a maioria possui a percepção de que a poluição é um agravante que contribui para escassez de água potável. Observou-se ainda que a média percentual dos participantes quanto as causas de períodos longos de secas, apresentaram uma variação de apenas 4% entre os que discordaram e os que concordaram, considerando que esses foram os graus de concordância mais altos. Esses dados mostraram que mais da metade dos entrevistados possui um baixo nível de entendimento, não sabem

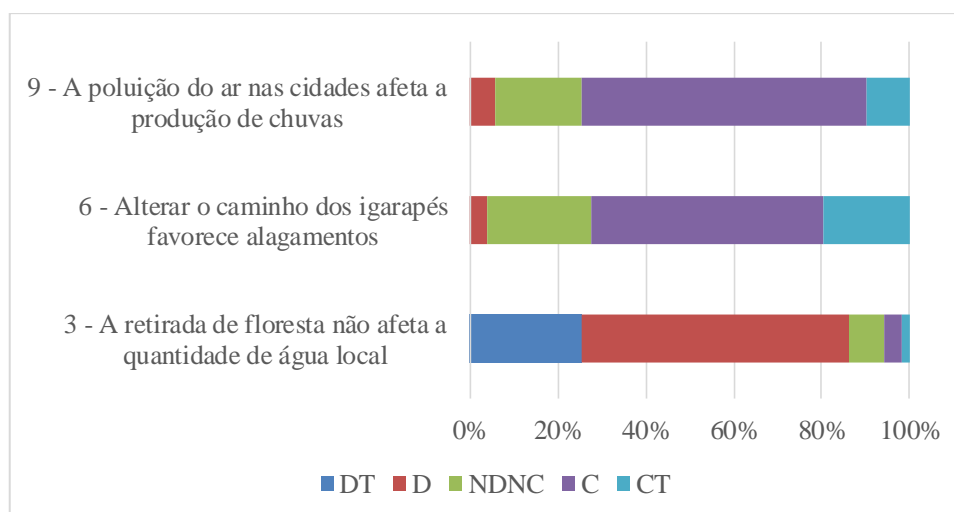
ou estavam em dúvida quanto à origem dos períodos de seca. Por outro lado, a maioria alegou concordar que o baixo índice de chuvas causa a escassez de água, expondo que as pessoas têm em mente que a chuva é responsável pelo abastecimento e reposição dos reservatórios naturais de água, mas isso não implica dizer que a falta da mesma ocorre somente devido a baixas quantidades de chuvas.

Conhecimento sobre as causas e consequências das ações humanas sobre os recursos hídricos

Com os percentuais obtidos na terceira dimensão constatou-se que na afirmativa 3 (**A retirada de floresta não afeta a quantidade de água local**), 86% dos participantes discordaram totalmente ou discordaram, 8% deles nem discordaram, nem concordaram e somente 6% concordaram ou concordaram totalmente.

Conforme os resultados obtidos através dos percentuais na afirmativa 6 (**Alterar o caminho dos igarapés favorece alagamentos**), 73% dos entrevistados concordaram ou concordaram totalmente, 24% deles nem discordaram, nem concordaram e apenas 4% discordaram, a opção “discordo totalmente” não foi utilizada por nenhum dos participantes.

A partir da análise feita na alternativa 9 (**A poluição do ar nas cidades afeta a produção de chuvas**), verificou-se que 75% dos entrevistados concordaram ou concordaram totalmente, 20% deles nem concordaram, nem discordaram e 6% discordaram. A opção “discordo totalmente” não foi utilizada por nenhum deles. (Figura 13).



Legenda: DT=discordo totalmente; D=discordo; NDNC=nem discordo nem concordo; C=concordo; CT=concordo totalmente

Figura 13: Grau de conhecimento sobre causas e consequências das ações humanas sobre os recursos hídricos

Pode-se concluir com base nos percentuais obtidos nesta dimensão que, os participantes demonstraram ter o entendimento de que a retirada de vegetação pode causar danos a água interferindo negativamente na sua quantidade e conseqüentemente disponibilidade. O percentual alcançado atendeu

a expectativa quanto a esse item, considerando ainda que a afirmativa 3 é negatizada. Constatou-se que mais da metade dos entrevistados mostraram perceber que a interferência humana na natureza pode trazer consequências. A maioria mostrou estar ciente de que a poluição do ar é um agravante que interfere na produção de chuvas. De modo geral, fatores como a poluição do ar consistem em grandes impasses especialmente relacionados ao ciclo hidrológico em áreas urbanas, corroborando com autores que evidenciam tal acontecimento (Tucci 2003), interferindo assim na produção de chuvas.

Conhecimento sobre o paradigma ecológico sustentável

A escala NEP (New Ecological Paradigm) que foi proposta e revisada por Dunlap et al. (1978; 2000), é composta por 15 itens organizados em afirmativas e foi utilizada para medir o grau de conhecimento das pessoas em relação à 5 dimensões ecológicas:

- a) Realidade de limites ecológicos (itens 1/6/11);
- b) fragilidade do equilíbrio da natureza (itens 3/8/13);
- c) Contrariedade a ideia de dominação humana sobre a natureza (itens 2/7/12);
- d) possibilidade de existência de uma crise/catástrofe ecológica (itens 5/10/15);
- e) rejeição à liberdade de uso ilimitado dos recursos naturais (itens 4/9/14).

As opções de repostas foram divididas em 5 graus de concordância alternativos: 1) Discordo totalmente (DT); 2) Discordo (D); 3) Nem Discordo, Nem Concordo (NDNC); 4) Concordo (C); 5) Concordo Totalmente (CT). Na descrição dos dados houve uma junção entre os graus de concordância 1 e 2, e também dos graus 4 e 5 já que têm significados próximos, permanecendo separado apenas o item 3.

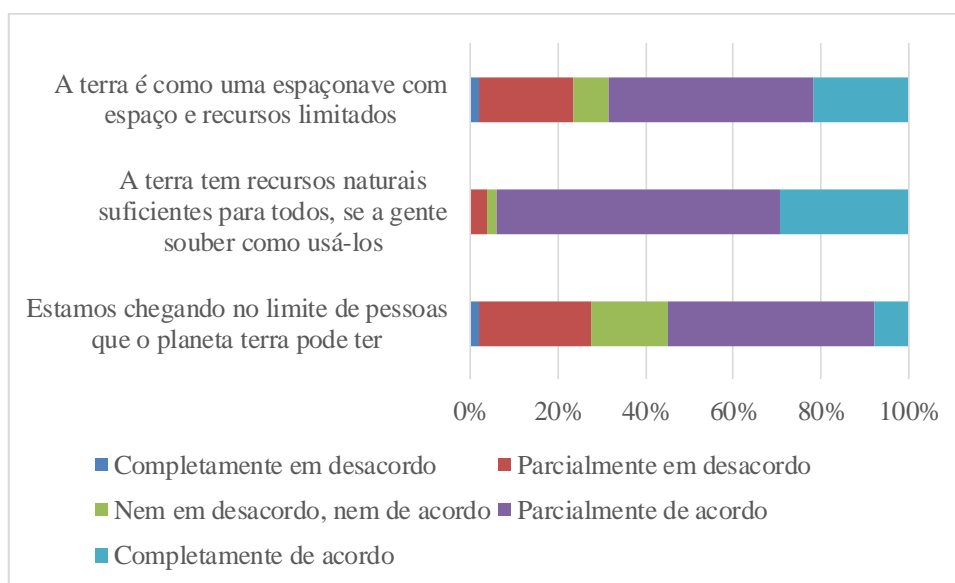
Realidade de limites ecológicos

Analisando os graus de concordância da primeira dimensão ecológica verificou-se que na afirmativa 1 (**Estamos chegando ao limite de pessoas que o planeta terra pode ter**), 55% dos participantes concordaram ou concordaram totalmente, 27% deles discordaram totalmente ou discordaram, 18% nem discordaram nem concordaram com esta afirmativa.

Segundo os resultados obtidos através dos percentuais na afirmativa 6 (**A terra tem recursos naturais suficientes para todos, se a gente souber como usá-los**), 94% dos entrevistados concordaram ou concordaram totalmente, 4% dos mesmos discordaram apenas 2% nem discordaram, nem concordaram. A opção de resposta “discordo totalmente” não foi utilizada pelos participantes.

De acordo com a análise feita nos graus de concordância da afirmativa 11 (**A terra é como uma espaçonave com espaço e recursos limitados**), 69% das pessoas concordaram ou concordaram

totalmente, 24% discordaram totalmente ou discordaram, apenas 8% delas nem discordaram, nem concordaram (Figura 14).



Legenda: DT=discordo totalmente; D=discordo; NDNC=nem discordo nem concordo; C=concordo; CT=concordo totalmente

Figura 14: Realidade de limites ecológicos

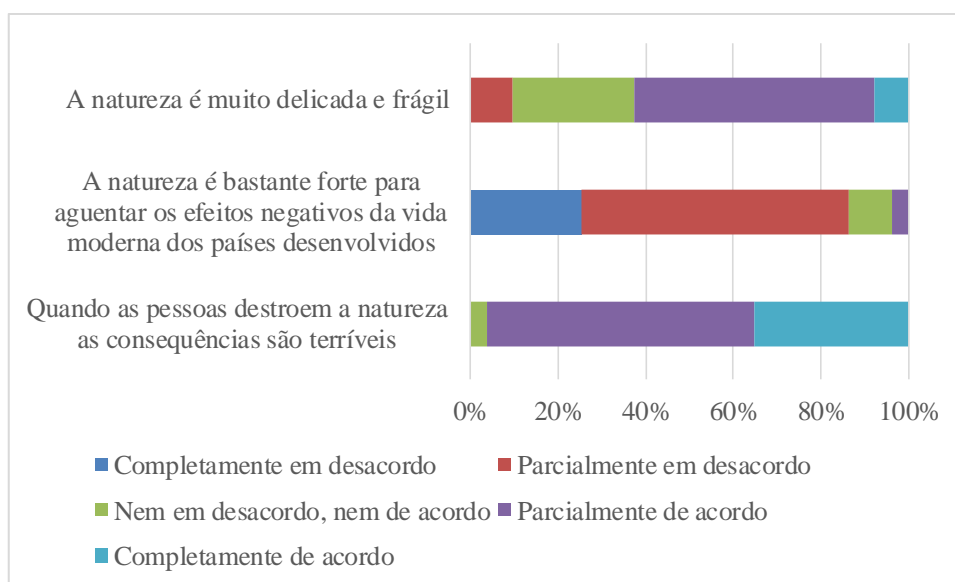
A partir dos dados obtidos nesta dimensão, observou-se que um pouco mais da metade dos participantes desta pesquisa acreditam que o planeta Terra está próximo de atingir a sua capacidade total de pessoas. Em contrapartida, a grande maioria deles afirmou concordar que a disponibilidade de recursos naturais é suficiente para todos os habitantes se forem usados de forma inteligente e adequada. Constatou-se ainda, que a maior parte dos entrevistados considera a terra um local de espaço e recursos limitados, reforçando a concordância dos participantes referente ao limite de pessoas neste planeta. Assim as pessoas demonstraram ter a percepção de que o planeta terra possui uma gama de recursos naturais, mas tratando-se da quantidade de pessoas há uma interferência direta nesses recursos e na sua disponibilidade mostrando assim, que a grande maioria tem o entendimento de que os seres humanos são altamente dependentes da quantidade de recursos naturais que o planeta Terra pode conceder para a sobrevivência dos que aqui habitam.

Fragilidade do equilíbrio da natureza

Na segunda dimensão ecológica verificou-se que na afirmativa 3 (**Quando as pessoas destroem a natureza as consequências são terríveis**), 96% dos participantes concordaram ou concordaram totalmente com esta afirmativa, somente 4% deles nem discordaram nem concordaram. As opções “discordo totalmente” e “discordo” não foram utilizadas.

Conforme os resultados obtidos através dos percentuais na afirmativa 8 (**A natureza é bastante forte para aguentar os efeitos negativos da vida moderna dos países desenvolvidos**), 86% dos entrevistados discordaram totalmente ou discordaram, 10% nem discordaram, nem concordaram, apenas 4% concordaram com a afirmativa em questão. A alternativa “discordo totalmente” não foi usada por ninguém neste item.

Já na afirmativa 13 (**A natureza é muito delicada e frágil**), 63% das pessoas concordaram ou concordaram totalmente, 27% delas nem discordaram nem concordaram, 10% discordaram. A opção “discordo totalmente” não foi escolhida (Figura 15).



Legenda: DT=discordo totalmente; D=discordo; NDNC=nem discordo nem concordo; C=concordo; CT=concordo totalmente

Figura 15: fragilidade do equilíbrio da natureza

A partir destes percentuais pode-se concluir que, quase todos os participantes percebem que a destruição da natureza pode ocasionar consequências aterradoras tanto para o meio ambiente quanto para as pessoas as quais, de acordo com os percentuais mostraram ter a percepção de que a natureza não é forte o suficiente quando se encontra suscetível aos efeitos negativos da vida moderna. Na afirmativa sobre a fragilidade da natureza de uma maneira geral, os entrevistados mantiveram o alto percentual de concordância, mostrando assim que a maioria está ciente da degradação da natureza pela ação humana e da fragilidade da mesma frente a tais adversidades.

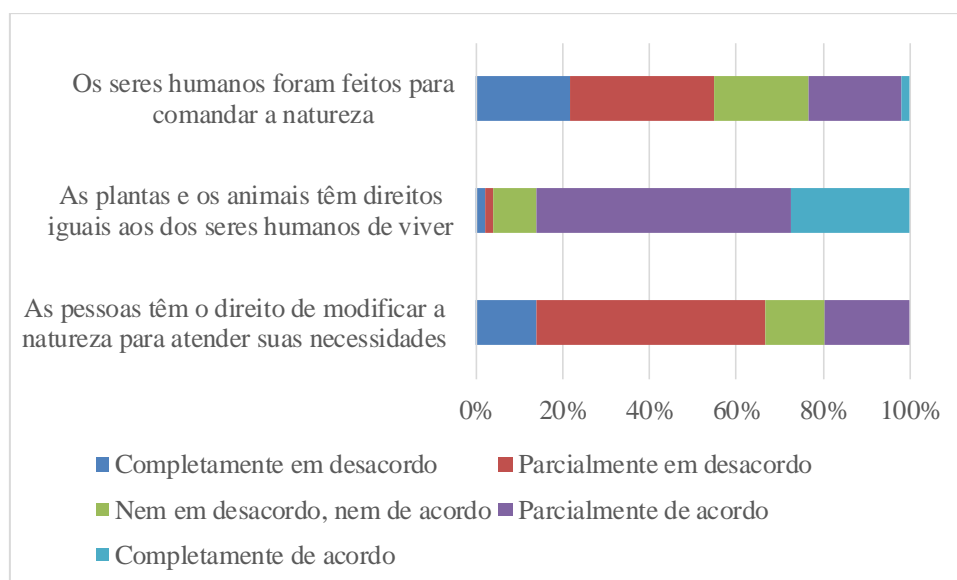
Contrariedade à ideia de dominação humana sobre a natureza

Com base nos percentuais obtidos na terceira dimensão ecológica constatou-se que na afirmativa 2 (**As pessoas têm o direito de modificar a natureza para atender suas necessidades**), 67% dos

participantes discordaram totalmente ou discordaram, 20% concordaram, 14% nem discordaram, nem concordaram. O grau “concordo totalmente” não foi usado por nenhum dos participantes.

Foi possível observar que nos dados da afirmativa 7 (**As plantas e os animais têm direitos iguais aos dos seres humanos de viver**), 86% dos entrevistados concordaram ou concordaram totalmente com a afirmativa, 10% nem discordaram, nem concordaram, 4% discordaram totalmente ou discordaram.

A partir da análise feita nos graus de concordância da afirmativa 12 (**Os seres humanos foram feitos para comandar a natureza**), 55% das pessoas discordaram totalmente ou discordaram, 24% concordaram ou concordaram totalmente, 22% nem discordaram, nem concordaram (Figura 16).



Legenda: DT=discordo totalmente; D=discordo; NDNC=nem discordo nem concordo; C=concordo; CT=concordo totalmente

Figura 16: Contrariedade a ideia de dominação humana sobre a natureza

Conclui-se que a maioria dos participantes acredita que as pessoas possuem o direito de alterar a natureza para ter as suas necessidades atendidas pela mesma. Percebe-se ainda que a maioria admite que as plantas e o animais são importantes para o equilíbrio da biodiversidade deste planeta, mas em contrapartida um pouco mais da metade, assume a ideia de que os seres humanos devem comandar a natureza e conseqüentemente tudo o se encontra nela.

Esses dados mostram uma diferença quando comparados aos dados coletados em outro estudo feito com jovens em escolas de Manaus no ano de 2010 (Nascimento e Higuchi 2010), onde a percepção dos participantes revelou uma discordância em relação aos mesmos itens analisados neste estudo. De acordo com os percentuais obtidos as autoras constataram que a maioria está em desacordo quanto aos itens 2 e 12, referentes aos seres humanos modificarem a natureza conforme as suas necessidades e também no que se refere a comandar a mesma. Já neste estudo os participantes estão

em concordância quanto aos mesmos itens. Com relação ao item 7 houve uma proximidade entre os percentuais de ambos os estudos.

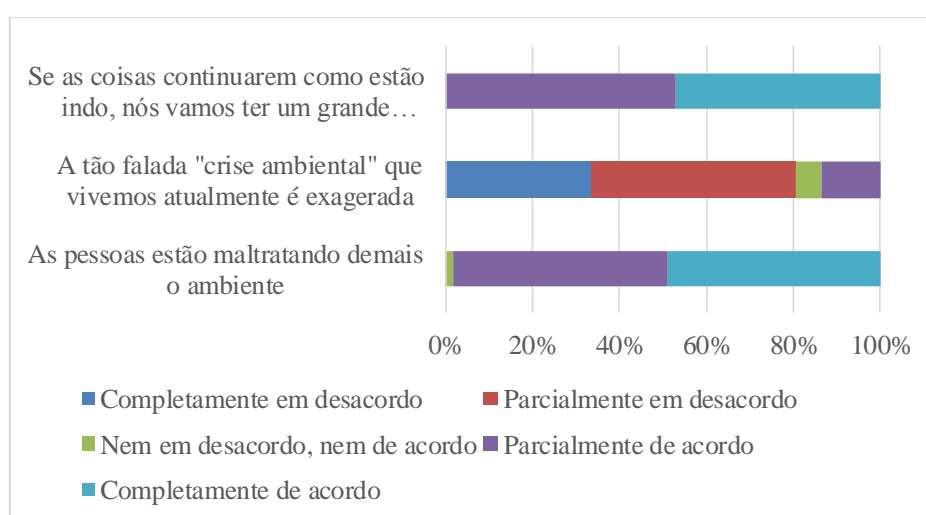
É possível que a idade esteja diretamente relacionada a diferença dos graus de concordância aqui citados, já que os participantes deste estudo eram adultos e no estudo a qual foi comparado eram jovens de 11 a 18 anos. Outra possibilidade é que atualmente a sensibilização ambiental está mais alta que há 8 anos atrás.

Possibilidade de existência de uma crise/catástrofe ecológica

Com base na análise dos graus de concordância da quarta dimensão ecológica observou-se que na afirmativa 5 (**As pessoas estão maltratando demais o ambiente**), 98% dos participantes concordaram ou concordaram totalmente, somente 2% deles nem discordaram, nem concordaram.

De acordo a observação dos graus de concordância na afirmativa 10 (**A tão falada "crise ambiental" que vivemos atualmente é exagerada**), 80% dos entrevistados discordaram totalmente ou discordaram, 14% concordaram, 6% nem discordaram, nem concordaram. O grau de concordância “concordo totalmente” não foi utilizado pelos participantes.

Já na afirmativa 15 (**Se as coisas continuarem como estão indo, nós vamos ter um grande desastre ambiental**), constatou-se que 100% das pessoas que participaram deste estudo concordaram ou concordaram totalmente com a afirmativa 15. Os graus de concordância “discordo totalmente”, “discordo” e nem discordo, nem concordo não foram mencionados por nenhuma delas (Figura 17).



Legenda: DT=discordo totalmente; D=discordo; NDNC=nem discordo nem concordo; C=concordo; CT=concordo totalmente

Figura 17: possibilidade de existência de uma crise/catástrofe ecológica

Com os percentuais obtidos concluiu-se que os participantes, quase que por completo, estão cientes do descuido das pessoas com o meio ambiente e a maioria acredita na autenticidade da

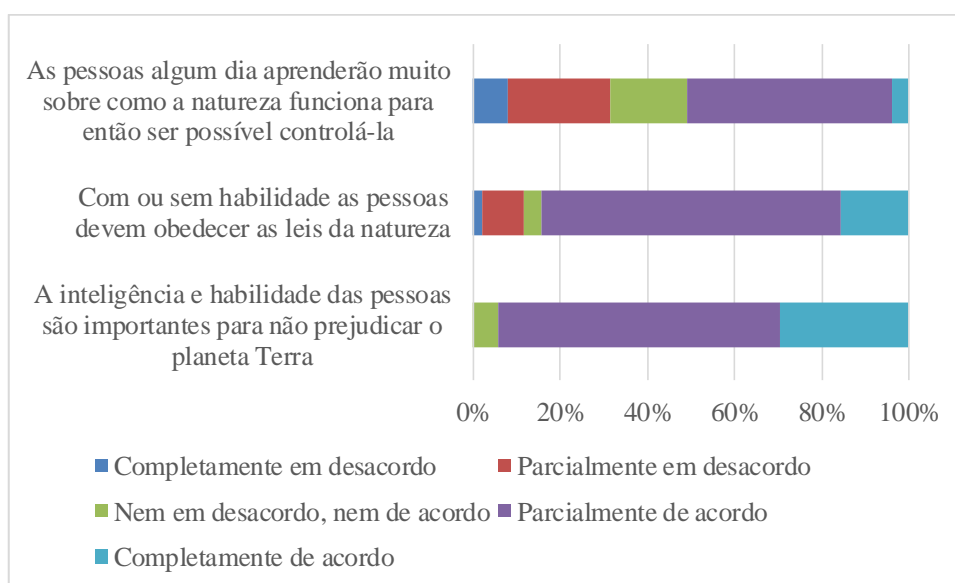
existência de uma crise ambiental, embora alguns poucos ainda demonstram não acreditar neste fato. Percebe-se ainda que os participantes em sua totalidade estão em concordância a respeito da possibilidade de uma catástrofe ambiental levando em consideração o tipo tratamento que as pessoas atribuem ao meio ambiente atualmente.

Rejeição à liberdade de uso ilimitado dos recursos naturais

Constatou-se na quinta e última dimensão ecológica desta escala que na afirmativa 4 (**A inteligência e habilidade das pessoas são importantes para não prejudicar o planeta Terra**), 94% dos participantes concordaram ou concordaram totalmente, 6% deles nem discordaram, nem concordaram. Os graus de concordância “discordo totalmente” e discordo, não foram utilizados pelos participantes.

Verificou-se que na afirmativa 9 (**Com ou sem habilidade as pessoas devem obedecer às leis da natureza**), 85% dos entrevistados concordaram ou concordaram totalmente com esta afirmativa, 12% discordaram totalmente ou discordaram, apenas 4% nem discordaram, nem concordaram.

Observou-se que na afirmativa 14 (**As pessoas algum dia aprenderão muito sobre como a natureza funciona para então ser possível controlá-la**), 51% das pessoas entrevistadas concordaram ou concordaram totalmente, 32% delas discordaram totalmente ou discordaram, 18% nem discordaram, nem concordaram (Figura 18).



Legenda: DT=discordo totalmente; D=discordo; NDNC=nem discordo nem concordo; C=concordo; CT=concordo totalmente

Figura 18: rejeição à liberdade de uso ilimitado dos recursos naturais

Esses resultados nos mostram que os participantes, em sua maioria, compreendem que o intelecto e habilidade das pessoas são necessários para a manutenção e preservação do planeta e que independente da habilidade as pessoas devem obedecer às leis da natureza. A metade dos entrevistados acredita que as pessoas ainda podem obter conhecimento suficiente sobre o funcionamento da natureza para um dia encontrar uma forma de controlá-la, um número relevante de pessoas disse não acreditar nessa possibilidade mesmo considerando que as pessoas possuem inteligência e habilidade suficientes para lidar com a diversidade planeta Terra.

CONCLUSÃO

Os participantes que se caracterizam como adultos de meia idade, de várias orientações religiosas, de escolaridade alta e ocupações variadas, em sua maioria da região Norte demonstram ter um conhecimento razoável sobre ecologia e apresentam preocupações quanto aos problemas ambientais de forma geral. Apesar do alto grau de preocupação os entrevistados admitiram se envolver poucas vezes em atividades voltadas para o meio ambiente.

Diante da análise das diferentes dimensões da Escala Ciclo Hidrológico, conclui-se que os participantes possuem um bom entendimento quanto ao ciclo das chuvas e estão cientes da existência de uma crise hídrica, ressaltando que há uma percepção de que as ações humanas geram consequências e implicam diretamente na preservação e manutenção dos recursos hídricos. No entanto, mais da metade dos entrevistados possui um baixo nível de entendimento, não sabem ou estavam em dúvida quanto à origem dos períodos de seca. Por outro lado, a maioria alegou concordar que o baixo índice de chuvas causa a escassez de água, ou seja, reconhecem que a chuva é responsável pelo abastecimento e reposição dos reservatórios naturais de água.

Os participantes demonstraram ter o entendimento de que a retirada de vegetação pode causar danos a água interferindo negativamente na sua quantidade e consequentemente disponibilidade. Constatou-se que mais da metade dos entrevistados mostraram perceber que a interferência humana na natureza pode trazer consequências. A maioria mostrou estar ciente de que a poluição do ar é um agravante que interfere na produção de chuvas corroborando com estudos científicos sobre o tema.

O estudo mostrou ainda que esses entrevistados os graus de conhecimento relevante sobre o atual paradigma ecológico que observa a realidade de limites ecológicos; a fragilidade do equilíbrio da natureza; a contrariedade de que os humanos devem se sobrepor à natureza e da realidade sobre a atual crise ecológica e que os humanos não podem ter direito a exaurir os recursos naturais.

As pessoas deste estudo demonstraram ter a percepção de que o planeta terra possui uma gama de recursos naturais, mas tratando-se da quantidade de pessoas há uma interferência direta nesses recursos e na sua disponibilidade mostrando assim, que a grande maioria tem o entendimento de que

os seres humanos são altamente dependentes da quantidade de recursos naturais que o planeta Terra pode conceder para a sobrevivência dos que aqui habitam.

A grande maioria dos participantes percebe que a destruição da natureza pode ocasionar consequências aterradoras tanto para o meio ambiente quanto para as pessoas as quais, de acordo com os percentuais mostraram ter a percepção de que a natureza não é forte o suficiente quando se encontra suscetível aos efeitos negativos vida moderna e estão cientes da degradação da natureza pela ação humana e da fragilidade da mesma frente a tais adversidades.

Apesar da percepção positiva em prol da natureza, a maioria dos participantes acredita, paradoxalmente, que as pessoas possuem o direito de alterar a natureza para ter as suas necessidades atendidas pela mesma. Percebe-se ainda que a maioria admite que as plantas e o animais são importantes para o equilíbrio da biodiversidade deste planeta, mas em contrapartida um pouco mais da metade, assume a ideiação de que os seres humanos devem comandar a natureza e conseqüentemente tudo o se encontra nela.

Os participantes, de modo geral estão cientes do descuido das pessoas com o meio ambiente e a maioria acredita na autenticidade da existência de uma crise ambiental, embora alguns poucos ainda demonstram não acreditar neste fato. Percebe-se ainda que os participantes em sua totalidade estão em concordância a respeito da possibilidade de uma catástrofe ambiental levando em consideração o tipo tratamento que as pessoas atribuem ao meio ambiente atualmente.

Por fim, os participantes, em sua maioria admitem que independentemente da habilidade das pessoas, estas devem obedecer às leis da natureza. Alguns dos entrevistados admitem que a ciência e o conhecimento serão importantes para controlar a natureza, mas a grande parte deles disse não acreditar nessa possibilidade mesmo considerando que as pessoas possuem inteligência e habilidade suficientes para lidar com a diversidade planeta Terra.

REFERÊNCIAS

- ANA (Agência Nacional de Águas). 2013. Região hidrográfica amazônica (www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/amazonica.aspx). Acesso em 23/10/2017.
- Balbinot, R.; Oliveira, N. K.; Vanzetto, S. C.; Pedroso, K.; Valério, A. F. 2008. O papel da floresta no ciclo hidrológico em bacias hidrográficas. *Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais*, 4 (1): 131-149.
- Bacci, D. C.; Pataca, E. M. 2008. Educação para a água. *Estudos Avançados*, 22 (63): 211-226. doi: 10.1590/S0103-40142008000200014
- Castello, L.; Macedo, M. N. 2015. Large-scale degradation of amazonian freshwater ecosystems. *Global Change Biology*, 3: 1-18.
- Costa, J.; Costa, A.; Poletto, C. 2012. Telhado Verde: Redução e retardo do escoamento superficial. *REA – Revista de estudos ambientais*, 14(2): 50-56. doi: 10.7867/1983-1501.2012v14n2p49-55
- DeAngelis, A. M.; Qu, X.; Zelinka, M. D.; Hall, A. 2015. An observational radiative constraint on hydrologic cycle intensification. *Nature*, 528 (7581): 249-253.
- Dunlap, R. E., & Van Liere, K. D. 1978. The “New Environmental Paradigm”. *The Journal of Environmental Education*, 9 (4), 10-19.
- Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G., & Jones, R. E. 2000. Measuring endorsement of the New Ecological Paradigm: A revised NEP scale. *Journal of Social Issues*, 56 (3), 425-442.
- Durack, P. J. 2015. Ocean salinity and the global water cycle. *Oceanography*, 28 (1): 20-31.
- Ferreira, S. J. F. 2012. A Floresta e a água. In: Higuchi, M. I. G.; Higuchi, N. (Ed.). *A floresta Amazônica e suas múltiplas dimensões: uma proposta de educação ambiental*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, p. 122-151.
- Franken, W.; Leopoldo, P. R.; Matsui, E.; Ribeiro, M. N. G. 1982. Interceptação das precipitações em floresta amazônica de terra firme. *Acta Amazonica*, 12 (3): 15-22.
- Franken, W.; Leopoldo P. R.; Matsui, E.; Ribeiro, M. N. G. 1992. Estudo da interceptação da água de chuva em cobertura florestal amazônica do tipo terra firme. *Acta Amazonica*, 12 (2): 327-331.
- Fernandes, R. S.; Souza, V. J.; Pelissari, V. B.; Fernandes, S. T. 2004. O uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. In: Encontro da Anppas, 2. *Anais*. Belém-Pa: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade.
- Gilmour, D. 2014. Forests and water: A synthesis of the contemporary science and its relevance for community forestry in the Asia-Pacific region. *RECOFTC - The Center for People and Forests*, 40p.
- Higuchi, N; Santos, J.; Lim A. J. N.; Higuchi, F. G.; Chambers, J. Q. 2011. A floresta amazônica e a água da chuva. *Floresta*, 41 (3): 427-434.
- Higuchi, M. I. G.; Azevedo, G. C. 2004. Educação como processo na construção da cidadania ambiental. *Revista brasileira de educação ambiental*, 0: 63-70.

- Kuhnen, A.; Higuchi, M.I.G. 2011. Percepção Ambiental. In Cavalcanti, S. e Elali, G. *Temas Básicos de Psicologia Ambiental*. Editora Vozes, São Paulo, p. 250-266.
- Leopoldo, P. R.; Franken, W.; Matsui, E.; Salati, E. 1982. Estimativa de evapotranspiração de floresta amazônica de terra firme. *Acta Amazonica*, 12 (3): 23-28.
- Melazo, G. C. 2005. Percepção Ambiental e Educação Ambiental: Uma Reflexão sobre as Relações Interpessoais e Ambientais no Espaço Urbano. *Olhares & Trilhas*, 6(6): 45-51.
- Nascimento, N. O.; Heller, L. 2005. Ciência, Tecnologia e inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento. *Engenharia Sanitária e Ambiental*. 10 (1): 36-48.
- Nascimento, C. A. L. Higuchi, M.I.G. 2010. Envolvimento Infanto-Juvenil e o papel da educação ambiental na construção de novas práticas ecológicas e psicossociais. *Relatório de Iniciação Científica do PIBIC/CNPq/FAPEAM/INPA*. Manaus, Amazonas, INPA. 27p.
- Oliveira, J. S. 2017. *Percepções ambientais sobre o ciclo hidrológico e a floresta amazônica: Um estudo com os moradores do PDS Morena-Am*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais e Ambientais/ Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas. 107p.
- Oliveira, L. L.; Costa, R. F.; Souza, F. A. S.; Costa, A. C. L.; Braga, A. P. 2008. Precipitação efetiva e interceptação em Caxiuanã, na Amazônia Oriental. *Acta Amazonica*, 38 (4): 723-732.
- Poleto, C. 2011. Alterações morfológicas em um canal fluvial urbano no contexto antrópico, social e ambiental: um estudo de caso. *Acta Scientiarum*. Technology, 33 (4): 357-364. doi: 10.4025/actascitechnol.v33i4.8288
- Rodrigues, R. A.; Oliveira, J. A. 2012. Impactos sociais da desterritorialização na Amazônia brasileira : o caso da hidrelétrica de Balbina. *Emancipação*, 12 (1). 35-53.
- Saraiva, D. P.; Garcia, E.H.S.P. 2014. Em busca de soluções dos problemas de poluição, abastecimento inadequado e desperdício de água. In: Higuchi, M. I. G; Azevedo, G. C. (Ed.). *Ecoethos da Amazônia: Problemáticas socioambientais para um pensar e agir responsável*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, p. 34-55.
- Steffen, W. et al. 2004. Global change and the earth system: a planet under pressure. *Springer Verlag Berlin Heidelberg*, New York, 40p.
- Tucci, C. E. M.; Clarke, R. T. 1997. Impacto das mudanças da cobertura vegetal no escoamento: Revisão. *RBRH-Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 2 (1): 135-152.
- Tucci, C. E. M. 2002. Gerenciamento da drenagem Urbana. *RBRH-Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 7 (1): 5-27.
- Tucci, C. E. M. 2003. Drenagem Urbana. *Ciência e Cultura*, 55(4): 36-37.
- Tundisi, J. G. 2003. Recursos hídricos: O futuro dos recursos. *MultiCiência*, 1: 1-15.
- Tundisi, J. G. 2003. Ciclo hidrológico e gerenciamento integrado. *Ciência e Cultura*, 55 (4): 31-33.
- Yassuda, E. R. 1993. Gestão de recursos hídricos: Fundamentos e aspectos institucionais. *Revista de Administração Pública*, 27 (2): 5-18.