ISSN: 2358-8829

ESTUDOS PRELIMINARES DO REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA DO AR CONDICIONADO NO CANTEIRO DA HORTA ESCOLAR NUMA ESCOLA MUNICIPAL EM JOÃO PESSOA – PB

Tanilson Enedino da Silva [1]
Thayz Rodrigues Enedino [2]

INTRODUÇÃO

A escassez da água apresenta-se como um dos principais desafios para o planejamento de longo prazo processos eficientes de reaproveitamento da água tem crescido nos últimos anos (Mota et. al, 2011) de diversas regiões do Brasil. A água é um recurso fundamental para a agricultura, as atividades industriais, a geração de energia e a perenidade da espécie humana. Sem água não há vida. Apesar de tamanha importância, uma série de atores governamentais negligenciam as suas responsabilidades para a preservação ambiental. A qualidade ambiental e a preservação das águas são também de responsabilidade de estados e municípios (CONTI, 2021).

O aquecimento global vem promovendo a destruição da camada de ozônio, além de super aquecimento da terra no passar dos anos, trazendo como consequências irregularidades climáticas, queimadas em área muito secas e mortandade da flora vegetal e animal, ocasionando um desequilíbrio ambiental em todo o ecossistema terrestre. Desta forma, a água fica mais escassas devido a destruição de vegetação e até floresta, onde as mesmas facilitam as precipitações das chuvas.

Segundo Confalonieri et. al. 2002 as atividades humanas que afetam diretamente o meio ambiente, tais como o desmatamento, a queima de combustíveis fósseis e as práticas agropecuárias. Por “estado ambiental”, designam-se as situações concretas de degradação ambiental, tais como a perda de biodiversidade, as diversas formas de poluição, a perda de solos cultiváveis, o esgotamento dos estoques de água.

[1] Mestrado do Curso de Educação da Christian Business School - CBS, tanilsonenedino451@gmail.com;
[2] Mestrado em Biodiversidade da Universidade da Paraíba – UFPB, thayz.enedino@professor.pb.gov.br;

ISSN: 2358-8829

Consequentemente, se faz necessário desenvolver medidas mitigatórias para controlar os efeitos nocivos de agressão ao meio ambiente e o uso racional da água é um deles, pois a água produzida pela condensação do ar condicionado muitas vezes é desperdiçada no meio ambiente. Essa água condensada pode ter diversas utilizadas nas atividades de limpezas, irrigação de jardins e lavagem de calçadas públicas.

De acordo com Real (2017), um aparelho de ar condicionado, dependendo da umidade relativa do ar local, da potência e da temperatura do termostato, gera de 19 a 36 litros por dia. Logo, essa fonte de recurso hídrico pode ser ótima estratégia para viabilizar de modo complementar sustentável e ambiental o sistema de irrigação das plantas na horta escolar.

Uma forma eficiente de melhorar a eficiência do reaproveitamento da água é a utilização da água condensada dos equipamentos de ar condicionados. Atualmente as escolas municipais são equipadas com sistema de refrigeração em salas de aulas, sendo assim, existe uma diversidade de salas climatizadas produzindo água condensada não potável e sem fins de uso.

Segundo Rebouças, 2015 o reuso da água não é uma proposta recente e deve ser trabalhado continuamente em ambiente escolar de forma a despertar entre os alunos uma responsabilidade de sustentabilidade, ambiental e ecológica. Contribuindo assim, como medidas ecologicamente corretas e evitando um desgaste ambiental, principalmente com os recursos naturais.

A utilização de maneira racional deste recurso hídrico, uma vez que a água é uma substância vital para a nossa sobrevivência, logo numa escola municipal sediada em João Pessoa, desenvolve um projeto de horta escolar e observando o desperdício de saída de água do ar condicionado e desta forma, preocupada em aproveitar de modo correto o uso da água, implementa uma estrutura de deposito da água e distribuição da água com mangueiras para irrigar um canteiro de hortaliças de modo experimental. Os outros pontos de saída de água do ar condicionado estão sendo utilizado para irrigação das sementeiras. Portanto, a finalidade do trabalho é promover o aproveitamento da água produzida pelo ar condicionado no seu pleno funcionamento de resfriamento do ambiente de sala de aula.

ISSN: 2358-8829

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Inicialmente montamos uma estrutura de deposito de água, por meio de um balde com capacidade de 20 litros, onde o mesmo foi colocado a uma altura de 2 metros do chão. Essa estrutura tem a função de fornecer uma boa vazão de água nos bicos gotejadores de saída de água. Neste balde foi instalado uma torneira interligada com mangueira com diversos gotejadores em torno de um canteiro medindo 3,5x 1,5x 0,15. Como o gotejamento não é muito forte essa estrutura deve ficar ligada 24 horas por dia no canteiro, de modo a umidificar lentamente o solo da planta continuamente. A mangueira de irrigação foi trocada por uma de diâmetro maior, pois estava entupindo a saída de água nos bicos de irrigação. Este canteiro será plantado alface ou couve por ser uma das hortaliças que exigem ambientes úmidos. Além do mais essas hortaliças são bem consumidas na escola, deste modo, quanto mais se cultivar essas hortaliças melhor para fornecer este tipo de alimento na merenda da escola. Essas hortaliças de couve e alface são ricas em nutrientes em fibras, vitaminas (A, C, A e K) e minerais cálcio, ferro, magnésio e potássio.

Foi também aproveitado a saída da água de outros ar condicionados para irrigar diversas sementeiras montadas abaixo das janelas das salas de aulas, pois essas áreas são abrigadas da chuva e são locais ideais para a germinação de sementes de diversas espécies de hortaliças, a exemplo, das hortaliças da couve, pimentão, alface e tomate.

REFERENCIAL TEÓRICO

A água é um recurso natural indispensável para a manutenção da vida, para a produção de alimentos, para os processos industriais e para o equilíbrio dos ecossistemas. Entretanto, o crescimento populacional, a urbanização acelerada, a poluição dos corpos hídricos e as mudanças climáticas têm intensificado a escassez de água em diversas regiões do planeta, tornando indispensável a adoção de estratégias voltadas ao uso racional e ao reaproveitamento desse recurso (MOTA, 2011).

Segundo Conti (2021), a gestão eficiente dos recursos hídricos constitui um dos principais desafios ambientais da atualidade, exigindo a participação conjunta do poder público e da sociedade na implementação de políticas de preservação e conservação da

água. Nesse contexto, práticas sustentáveis que reduzam o desperdício contribuem significativamente para a segurança hídrica e para a proteção ambiental.

As mudanças climáticas também exercem forte influência sobre a disponibilidade hídrica. Conforme Confalonieri et al. (2002), atividades humanas como o desmatamento, as queimadas, a emissão de gases de efeito estufa e a utilização inadequada dos recursos naturais promovem alterações ambientais capazes de comprometer o ciclo hidrológico, reduzir a disponibilidade de água e provocar impactos negativos sobre a biodiversidade e a qualidade de vida.

Entre as alternativas sustentáveis para minimizar o desperdício de água destaca-se o aproveitamento da água proveniente da condensação dos aparelhos de ar-condicionado. Durante o funcionamento do equipamento, a umidade presente no ar atmosférico sofre condensação ao entrar em contato com o sistema de refrigeração, originando uma água que normalmente é descartada, mas que pode ser utilizada em atividades não potáveis, como irrigação de jardins, hortas, limpeza de pisos e lavagem de calçadas (REAL, 2017).

De acordo com Viana et al. (2023), a água condensada apresenta características físico-químicas que permitem seu reaproveitamento para usos não potáveis, principalmente na irrigação de plantas. Apesar de possuir leve acidez e não ser indicada para consumo humano sem tratamento, esse recurso representa uma alternativa ambientalmente adequada para reduzir o consumo de água potável em atividades que não exigem elevado padrão de qualidade.

O reúso da água constitui uma importante ferramenta de sustentabilidade e educação ambiental. Rebouças (2015) destaca que práticas de reaproveitamento devem ser incentivadas no ambiente escolar, favorecendo a formação de cidadãos conscientes quanto ao uso responsável dos recursos naturais. Além de reduzir o desperdício, essas ações possibilitam a integração entre teoria e prática, despertando nos estudantes valores relacionados à conservação ambiental.

Além dos benefícios ambientais, o aproveitamento da água condensada dos aparelhos de ar-condicionado apresenta vantagens econômicas e educativas. Sua utilização reduz o consumo de água potável em atividades que não exigem padrão de potabilidade, contribuindo para a diminuição dos custos de manutenção das instituições e para o uso mais eficiente dos recursos naturais. No ambiente escolar, essa prática favorece o desenvolvimento de projetos interdisciplinares voltados à Educação Ambiental, estimulando nos estudantes a conscientização sobre o consumo responsável

da água, a sustentabilidade e a preservação dos recursos hídricos. Dessa forma, ações como o reaproveitamento da água fortalecem a formação de cidadãos comprometidos com a conservação do meio ambiente e com a adoção de práticas sustentáveis no cotidiano.

Nesse cenário, a horta escolar assume relevante papel pedagógico. Além de contribuir para a produção de alimentos saudáveis, constitui um laboratório vivo para o desenvolvimento de atividades interdisciplinares envolvendo Ciências, Biologia, Educação Ambiental e Sustentabilidade. Conforme Sediyama (2014), o cultivo de hortaliças favorece o aprendizado sobre manejo do solo, produção de alimentos, conservação dos recursos naturais e alimentação saudável, promovendo uma formação mais crítica e participativa dos estudantes.

Assim, o reaproveitamento da água condensada do ar-condicionado para irrigação de hortas escolares representa uma alternativa de baixo custo, ambientalmente sustentável e tecnicamente viável, contribuindo simultaneamente para a economia de água, a preservação dos recursos hídricos e o fortalecimento das práticas de educação ambiental no contexto escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A escola disponibiliza de dez salas de aulas, sendo que cinco salas de aulas ficam na lateral esquerda da horta escolar, onde foi instalado uma irrigação em um canteiro da horta escolar e as quatro salas restantes existem abaixo das janelas um equipamento de ar condicionado que extravasa a água produzida no processo de condensação, onde essa água estar sendo utilizada para irrigar as sementeiras da horta escolar. Também essa irrigação foi favorável ao desenvolvimento das mudas das plantas nas sementeiras.

Inicialmente montamos uma estrutura de irrigação com uma mangueira fina, o qual foi trocada por uma mangueira de diâmetro maior, pois a primeira mangueira estava entupindo bastante e interrompendo a saída de água nos bicos de aguamento. Também foi observado que nos dias ensolarados ocorre uma acumulo de água no balde de 2 litros hora de água, enquanto em dias chuvosos verifica-se um deposito de água no balde de 1,5 litros hora de água condensada. Portanto, se o ar condicionado de capacidade de 18. 000 BTU´S funcionar os dois turnos em dia ensolarado tem capacidade de produzir 20 litros

de água condensada, já nos dias chuvosos, produz em torno de 15 litros de água condensada.

A água obtida da saída do ar condicionado nutri e promove o crescimento dessa hortaliça devidamente. Além do mais essa água não altera o sabor do vegetal cultivado irrigado com a água da saída do ar condicionado. Os seres microscópicos e macroscópicos não sentiram qualquer diferença e adaptaram bem a água do ar condicionado, pois não verificamos visualmente a mortandade de animais que vivem no interior do solo, a exemplo, da minhoca, embuá vermelho e preto, besouros etc.

Durante o cultivo das hortaliças, principalmente a couve tivemos a infestação de lagartas que destroem as plantas rapidamente, isso se deve porque a borboleta vem depositar nas folhas da couve os ovos delas que em pouco tempo se transformam em famintas lagartas. Para resolver essa infestação ou minimizar foram espalhados cascas de ovos de galinha de modo a espantar a borboleta. E também foram plantados na extremidade do canteiro cebolinha de forma que o cheiro típico dela espante esses tipos de pragas durante o cultivo.

As máquinas de ar condicionado em dias chuvosos trabalham numa temperatura em torno de 27ºC e consequentemente produz uma menor quantidade de água condensada é em torno de 30 a 40% menor.

A água circula nos mares, rios, lagos e subsolos, mas também na atmosfera, sobre mudanças de estado físico nos aparelhos de ar condicionados, isto é; a água no estado gasoso, quando entram em contato com os tubos de metais em baixas temperaturas se condensa com a perda do calor se tornando liquida, logo é expelida por ducto instalados nos equipamentos de ar condicionados (ALBUQUERQUE, 2024).

De acordo com Viana et. al, 2023 a água proveniente da condensação do ar condicionado é levemente ácida não servindo para fins potáveis e sim lavagem e irrigação das plantas. Logo, os vegetais se desenvolveram bem com esse tipo de irrigação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a água condensada proveniente do ar condicionado complementa a irrigação do canteiro e pode ser utilizada na irrigação do cultivo das hortaliças devido não trazer nenhuma alteração na biota dos micros e macroorganismos que fazem parte do

processo de decomposição no solo da horta escolar. Logo esse tipo de água não é potável, portanto, o ser humano não pode fazer uso para beber, mas pode ser utilizada desde a irrigação das plantas na horta escolar, como lavagem em geral. Outras máquinas instaladas na lateral da horta estão sendo utilizadas para a irrigação das sementeiras.

Portanto, a utilização da água condensada proveniente do ar condicionado é viável para a prática de sustentabilidade e é ecologicamente correto para preservação e conservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. G. M. 2024. *Aproveitamento de água condensada em uma sociedade consciente*. Disponível em: < https:rebena.emnuvens.com.br/revista/article >view>.

CONTI, D. M. 2021 *Água: Um tempo urgente para o Brasil*. Disponível em: < https://www.scielo.brasoc>LnfdkhrJwxPsQs >. Acesso em 02 jun de 2026

CONFALONIERI et. al, 2002. *Mudanças Globais e desenvolvimento: importância para a saúde.* Disponível em: <scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttex.&pid=s6104>

MOTA, S. *Reuso de água: uma alternativa sustentável*. Rio de Janeiro: ABES, 2011.

REAL, L.J. 2017 *Aproveitamento de água proveniente de aparelhos de ar condicionados*. Disponível em: < https://files.abrhidro.org.br>papo22883> Acesso em 01.jul 2026

REBOUÇAS, R. F 2015. *Reutilização da água dos Aparelhos de Ar condicionados*. Disponível em: < https: www. Editorarealize.com.br>anais>conedu> Acesso em 26 jul 2026.

SEDIYVAMA, M. A. N., 2014. *Cultivo de hortaliças no sistema orgânico.* Disponível em <https:// www.scielo.br>rceres> Acesso em 26 jul 2026.

VIANA, D. F. et. al, 2023 *Avaliação físico-química da água de condensação para fins de reaproveitamento*. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br> Acesso em 02.jul de 2026.