



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
Coordenadoria de Licitação, Contratos e Convênios

CONVÊNIO Nº 01/2022 – TJRN
CONVÊNIO Nº 10/2022 - UFERSA

CONVÊNIO QUE ENTRE SI CELEBRAM O TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, A SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA - SEAP, A UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO - UFERSA E A FUNDAÇÃO GUIMARÃES DUQUE – FGD, PARA DESENVOLVER O PROJETO “AQUAPONIA COMO INSTRUMENTO METODOLÓGICO EDUCACIONAL PARA O APRENDER-FAZER” A SER DESENVOLVIDO JUNTO AOS SUJEITOS EM CUMPRIMENTO DE PENA NO COMPLEXO PENAL ESTADUAL AGRÍCOLA DR. MÁRIO NEGÓCIO EM MOSSORÓ/RN.

O TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - TJ/RN, inscrito no CNPJ sob o nº 08.546.459/0001-05, com sede na Av. Jerônimo Câmara, 2.000, Nossa Senhora de Nazaré, Natal/RN, CEP nº 59.060-300, neste ato representado por seu presidente, Desembargador VIVALDO OTÁVIO PINHEIRO, doravante denominado CONCEDENTE, a **SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA - SEAP**, com sede na Br. 101, KM 0, Centro Administrativo do Estado – Bloco SEAP, registrada no CNPJ sob o nº 33.863.335/0001-92, neste ato representada pelo seu Secretário de Estado, PEDRO FLORÊNCIO FILHO, a **UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO - UFERSA**, inscrita no CNPJ nº 24.529.265/0001-40, com sede na Av. Francisco Mota, 572, Costa e Silva, CEP: 59.625-900 – Mossoró/RN, neste ato representada pela sua Magnífica Reitora, LUDIMILLA CARVALHO SERAFIM DE OLIVEIRA, e a **FUNDAÇÃO GUIMARÃES DUQUE – FGD**, inscrita no CNPJ nº 08.350.241/0001-72, com sede na Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, CEP: 59625-900, Mossoró/RN, neste ato representada pelo seu Presidente, Senhor LUCAS LÚCIO GODEIRO, doravante denominados CONVENIENTES e, de acordo com as formalidades constantes do Processo SIGAJUS nº 04101.076605/2021-53, resolvem celebrar o presente Convênio, mediante as seguintes condições:

Cláusula 1ª – DO OBJETO

1.1. O presente Convênio tem por objeto o desenvolvimento do Projeto “AQUAPONIA COMO INSTRUMENTO METODOLÓGICO EDUCACIONAL PARA O APRENDER-FAZER”, com objetivo de Implantar Sistemas de Aquaponia como Unidades Produtivas Alimentares e como Instrumento Metodológico Educacional para o Aprender-Fazer, a ser desenvolvido junto aos sujeitos privados de liberdade (em cumprimento de pena sob o regime fechado, no Complexo Penal Estadual Agrícola Dr. Mário Negócio), conforme fases de execução descritas no Plano de Trabalho do Projeto, com a finalidade de fortalecer o processo de ressocialização.

CLÁUSULA 2ª - DA GESTÃO DO PROJETO

2.1. O Projeto será formado pela equipe seguinte:

- a) Coordenador(a) Geral do Projeto;
- b) Educadores;
- c) Representante do Programa Novos Rumos;
- d) Representante da Secretaria de Estado da Administração Penitenciária.



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
Coordenadoria de Licitação, Contratos e Convênios

2.2. O Coordenador(a) do Projeto acompanhará as oficinas e, concomitantemente, realizará entrevistas com a gestão do Complexo Prisional, Conselho da Comunidade, da Pastoral Carcerária e do Poder Judiciário para diagnóstico das demandas de implementação de projetos na área social, ambiental, cultural e cursos profissionalizantes, sendo responsável por analisar os dados do diagnóstico e elaborar propostas de projetos de acordo com os resultados obtidos;

2.3. O monitoramento e a avaliação do projeto serão contínuos, realizados pela equipe técnica que, de acordo com o Cronograma de Atividades constante no Anexo Único deste Termo, irá elaborar relatório descritivo e fotográfico das atividades executadas, como também organizará lista de presença e produzirá relatórios semestrais para encaminhamento ao Programa Novos Rumos;

2.4. Reuniões acontecerão, conforme Cronograma de Atividades constante no Anexo Único deste Termo, com os profissionais envolvidos no projeto e os representantes do Programa Novos Rumos e da Secretaria de Estado da Administração Penitenciária.

CLÁUSULA 3ª – DO DETALHAMENTO DO OBJETO

3.1. O Projeto em apreço consta de duas Unidades Produtivas (6m²) que serão implantadas nas alas masculina (12 homens) e feminina (10 mulheres), na Penitenciária Agrícola Dr. Mário Negócio, em Mossoró /RN, no intuito de fomentar tecnologias inovadoras de produção de alimentos saudáveis. Ao mesmo tempo, essas Unidades Produtivas atuarão como instrumentos metodológicos educacionais do Aprender-Fazer, onde serão utilizadas para aulas práticas que auxiliarão nos conteúdos disciplinares abordados pelo currículo escolar.

CLÁUSULA 4ª – DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES

I – Obrigações comuns aos PARTÍCIPES:

- a) Articular o objeto do presente Convênio, no âmbito das respectivas instituições, com todas as ações institucionais que possam convergir para o alcance dos objetivos propostos;
- b) Possibilitar o mais amplo acesso às informações, à documentação, bibliografia e à utilização de instrumentos e equipamentos necessários à execução do presente Convênio;
- c) Realizar, de acordo com o Cronograma de Atividades descrito no Anexo Único deste Termo, reunião para produção de relatórios de acompanhamento das atividades executadas;
- d) Promover a divulgação pública das ações decorrentes do presente Convênio, citando obrigatoriamente a participação conjunta das instituições participantes.

II – São obrigações e responsabilidades do TJRN:

- a) Acompanhar, através do Programa Novos Rumos na Execução Penal e da Vara de Execuções Penais de Mossoró, o desenvolvimento dos trabalhos objeto deste Convênio;
- b) Integralizar as ações dos partícipes deste instrumento e conjugá-las com as metas e determinações da Justiça, Presente – GMF/RN, do Conselho Nacional de Justiça – CNJ;
- c) Participar dos trabalhos preparatórios e do planejamento geral das atividades que serão realizadas pelas equipes interinstitucionais;
- d) Repassar, por conta dos recursos específicos do Programa Novos Rumos, os valores correspondentes às despesas decorrentes deste Convênio;
- e) Designar funcionário para acompanhamento da execução das atividades inerentes ao presente Convênio;
- f) Supervisionar, monitorar e acompanhar o desenvolvimento das atividades executadas, relativas ao presente Convênio;
- g) Conceder, por meio da Vara de Execuções Penais de Mossoró, remição de pena aos privados de liberdade participantes do projeto, a partir dos relatórios fornecidos pela equipe pedagógica;



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
Coordenadoria de Licitação, Contratos e Convênios

- h) Efetuar acompanhamento técnico periódico, visando dar suporte ao desenvolvimento das atividades, identificando eventuais problemas e propondo solução para os mesmos;
- i) Oferecer suporte e apoiar, quando possível, junto à execução dos programas e projetos finalísticos, para o desenvolvimento das atividades inerentes aos objetivos deste instrumento.
- j) Fazer-se representado pelo Programa Novos Rumos e/ou Vara de Execuções Penais de Mossoró, nos eventos relativos ao projeto;
- k) Por meio da Vara de Execuções Penais de Mossoró, efetivar a concessão da remição de pena àqueles em cumprimento de pena, participantes do projeto;
- l) Deliberar, por meio da Vara de Execuções Penais de Mossoró, e conjuntamente com a SEAP, sobre a liberação dos internos para participarem de atividades do projeto.

III – Responsabilidades da SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA:

- a) Viabilizar aos partícipes, por meio do Complexo Penal Agrícola Dr. Mário Negócio, acesso às suas dependências (Unidade Prisional), sempre que necessário para o desenvolvimento das ações propostas no presente Convênio;
- b) Fornecer, quando solicitada, informações sobre as pessoas em privação de liberdade que se encontram em processo de seleção ou já selecionadas para o projeto;
- c) Efetuar acompanhamento técnico periódico, visando a dar suporte ao projeto no desenvolvimento das atividades desenvolvidas, identificando eventuais problemas e propondo solução para os mesmos;
- d) Designar funcionário para acompanhamento da execução das atividades inerentes ao presente Convênio;
- e) Colaborar, sempre que acionado, com a segurança e disciplina dos selecionados em razão do presente Convênio;
- f) Acompanhar o desenvolvimento dos trabalhos objeto deste Convênio, com base no Plano de Trabalho aprovado previamente e nos relatórios de desenvolvimento das atividades emitidos pelos partícipes executores;
- g) Supervisionar, monitorar e acompanhar a execução do objeto pactuado no presente Convênio;
- h) Selecionar, conjuntamente com a equipe do projeto, os internos que participarão. A seleção se baseará nos seguintes critérios: 1) internos do regime fechado: 1.1) que externarem interesse em participar;
- i) Fazer-se representar, também pelo Complexo Penal Agrícola Dr. Mário Negócio, em eventos referentes ao projeto;
- j) Coordenar e supervisionar o trabalho dos policiais penais e estes as atividades dos participantes do projeto;
- k) Autorizar registro fotográfico das edições do projeto e atividades realizadas.

IV – Compete à UFERSA:

- a) Exercer a função de coordenar a equipe técnica do projeto;
- b) Implantar, orientar, supervisionar e acompanhar os sistemas produtivos, bem como, produzir manual para orientação pedagógica;
- c) Orientar, supervisionar e acompanhar aplicação da proposta pedagógica;
- d) Avaliar o desenvolvimento dos saberes adquiridos pelos internos participantes, elaborando relatórios de desempenho dos mesmos;
- e) Avaliar os processos de ensino-aprendizagem;
- f) Participar de reuniões administrativas e pedagógicas;
- g) Designar servidor responsável para monitorar o uso/aplicação de recursos exigidos para implementar as ações no plano de trabalho;



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
Coordenadoria de Licitação, Contratos e Convênios

- h) Registrar as atividades desenvolvidas;
- i) Manter comunicação com órgãos judiciais e Ministério Público, sempre que solicitado;
- j) Avaliar os processos de ensino-aprendizagem;
- k) Participar de reuniões administrativas e pedagógicas;
- l) Manter comunicação com os partícipes responsáveis pelo monitoramento, avaliação e acompanhamento dos indicadores de resultado do projeto.
- m) Elaborar relatórios semestrais sobre as atividades desenvolvidas no projeto;
- n) Publicar artigo e cartilha eletrônica sobre a implantação do Projeto de Sistemas Aquapônicos (PSA);
- o) Emitir Certificação de Qualificação Pedagógica para Utilização da Aquaponia como Instrumento Metodológico Educacional para os educadores e certificação técnica de Produtor Aquapônico para os educandos;

V – Compete à FUNDAÇÃO GUIMARÃES DUQUE – FGD:

- a) Gerir administrativa e financeiramente o projeto, como apoio administrativo à UFERSA, realizando compras e pagamentos; coleta e organização de dados; elaboração e controle da tramitação de documentos; classificação e arquivamento de documentos, formulários, listagens, comunicados, relatórios e papéis da rotina administrativa, observando prazos de vigência e outras rotinas;
- b) Enviar relatórios semestrais de atividades e de aplicação financeira ao Tribunal de Justiça do RN e a emissão de certificados.

CLÁUSULA 5ª – DOS RECURSOS FINANCEIROS

5.1. Este ajuste implica em transferência de recursos orçamentários e financeiros para a CONVENIENTE, no valor de R\$ 14.316,09 (quatorze mil, trezentos e dezesseis reais e nove centavos), com o objetivo de viabilizar a execução do projeto caracterizado no Plano de Trabalho anexo e parte integrante do presente instrumento.

5.2. A liberação dos recursos financeiros relativos às parcelas dar-se-á nos prazos previstos no Cronograma de Desembolso contido no Plano de Trabalho aprovado.

5.3. Correrão por conta do orçamento específico do Programa Novos Rumos, as despesas referentes à execução do presente Termo.

Cláusula 6ª – DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

6.1. As despesas decorrentes deste Convênio correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral do Estado do Rio Grande do Norte, Unidade Orçamentária:

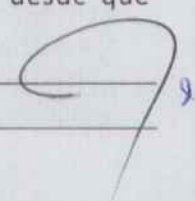
04.101 02.122.0100 203301 3.3.20.41 0100 000.

6.2. Para fins de emissão do empenho, a UFERSA e a FUNDAÇÃO GUIMARÃES DUQUE (FGD) deverão manter as certidões atualizadas, cuja confirmação será feita através da consulta ao Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF ou através da Internet nos respectivos sites dos órgãos emissores das certidões de regularidade fiscal.

CLÁUSULA 7ª – DA ALTERAÇÃO

7.1. Este Convênio poderá ser alterado, por Termo Aditivo, com as devidas justificativas, mediante proposta de modificação a ser apresentada por um dos signatários e aceita por escrito pelos demais partícipes no prazo mínimo de 30 (trinta) dias antes da implementação da alteração, desde que aceitas pelos partícipes, e em consonância com a Legislação vigente.

Cláusula 8ª – DO FUNDAMENTO LEGAL





TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
Coordenadoria de Licitação, Contratos e Convênios

8.1. Aplicam-se à execução deste Convênio a Lei 8.666/1993 e suas alterações posteriores, no que couberem, os preceitos de Direito Público e, supletivamente, os Princípios da Teoria Geral dos Contratos e as Disposições do Direito Privado.

CLÁUSULA 9ª – DA DENÚNCIA E DA RESCISÃO

9.1. Os partícipes podem rescindir unilateralmente este Convênio, denunciá-lo a qualquer tempo, sendo-lhes imputadas as responsabilidades das obrigações assumidas durante a sua vigência, limitada aos termos, prazos e objetivos a serem especificados no Plano de Trabalho, não ficando qualquer das Partes obrigada a seguir realizando ações em conjunto, alinhadas ao objeto tratado na Cláusula Primeira, diante da rescisão do presente Instrumento.

9.2. O presente Convênio poderá ser extinto, mediante acordo entre as partes ou por descumprimento de quaisquer das cláusulas ou condições nele ajustadas, cuja informação se dará por meio de notificação subscrita pelo representante legal do partícipe que verificar o descumprimento do pactuado, abrindo prazo de 15 dias para apresentação de justificativa, à qual, uma vez aceita, manterá vigente o Convênio.

CLÁUSULA 10ª - PRAZO DE VIGÊNCIA

10.1. O prazo de vigência deste CONVÊNIO é de 12 (doze) meses, contado a partir da data de sua assinatura, com validade e eficácia legal após a publicação do seu extrato no Diário da Justiça Eletrônico do Estado do Rio Grande do Norte, podendo ser prorrogado por igual prazo, desde que necessário à conclusão do seu objeto.

10.2 Deverão ser apresentadas, em atenção ao dever de motivação dos atos administrativos, razões suficientemente aptas a determinar a prorrogação do prazo.

10.3 A prorrogação do prazo de vigência do Convênio também exige prévio exame da efetividade no cumprimento do objeto do presente Convênio, bem como do cumprimento das metas estabelecidas no plano de trabalho.

CLÁUSULA 11ª – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

11.1. Os termos e condições deste Convênio prevalecerão sobre quaisquer outros entendimentos ou acordos anteriores entre os partícipes, verbais, ou escritos, referentes às condições nele estabelecidas.

11.2. A omissão ou tolerância dos partícipes em exigir o fiel cumprimento das disposições ora pactuadas não constituirá novação ou renúncia, nem lhes afetará o direito de exigir, a qualquer tempo, o fiel cumprimento do avençado.

Cláusula 12ª– DA PUBLICAÇÃO

12.1. Os partícipes providenciarão publicação deste Convênio na imprensa oficial, na forma de extrato, em atenção ao disposto no artigo 61, parágrafo único da Lei nº 8.666/93, como condição de eficácia desta avença.

Cláusula 13ª - DOS CASOS OMISSOS

13.1. Fica estabelecido que, na ocorrência de algum fato não previsto neste Convênio, a solução caberá às partes, respeitado o seu objeto, a legislação e demais normas reguladoras da matéria, em especial a Lei nº. 8.666, de 1993, aplicando-lhe, se for o caso, supletivamente, os princípios da Teoria Geral dos Contratos estabelecidos na Legislação Civil Brasileira e as disposições do Direito Privado.



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
Coordenadoria de Licitação, Contratos e Convênios

Cláusula 14ª – DO FORO

14.1. Fica eleito o Foro da Comarca de Natal para dirimir quaisquer dúvidas oriundas deste Convênio.

E, por estarem de acordo com as cláusulas e condições aqui estabelecidas, firmam o presente instrumento, em 04 (quatro) vias de igual teor e para o mesmo efeito, que vai assinado, também, pelas testemunhas abaixo.

Natal/RN, 24 de novembro de 2022.

VIVALDO OTÁVIO PINHEIRO
Desembargador Presidente do TJRN

PEDRO FLORENCIO
FILHO:11180625234

Assinado de forma digital por PEDRO
FLORENCIO FILHO:11180625234
Dados: 2022.11.23 16:12:51 -03'00'

PEDRO FLORÊNCIO FILHO

Secretário de Estado - Secretaria de Estado da Administração Penitenciária - SEAP

LUDIMILLA CARVALHO SERAFIM DE
OLIVEIRA:87733161487

Assinado de forma digital
por LUDIMILLA CARVALHO
SERAFIM DE
OLIVEIRA:87733161487

LUDIMILLA CARVALHO SERAFIM DE OLIVEIRA
Reitora da UFERSA

Lucas Lúcio
Godeiro

Assinado de forma digital
por Lucas Lúcio Godeiro
Dados: 2022.11.11 10:27:50
-03'00'

LUCAS LÚCIO GODEIRO

Presidente da FUNDAÇÃO GUIMARÃES DUQUE - FGD

Testemunhas:

ESTENIFFER DAS
NEVES DE
FREITAS:0807475
9474

Assinado de forma digital
por ESTENIFFER DAS
NEVES DE
FREITAS:08074759474
Dados: 2022.11.11
13:44:50 -03'00'



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
Coordenadoria de Licitação, Contratos e Convênios

ANEXO ÚNICO
PLANO DE TRABALHO

90

I - IDENTIFICAÇÃO

1. Título do Projeto: **“AQUAPONIA COMO INSTRUMENTO METODOLÓGICO EDUCACIONAL PARA O APRENDER-FAZER EM AMBIENTE PRISIONAL”**

2. Proponente:
Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Ufersa)

A missão da Ufersa é produzir e difundir conhecimentos no campo da educação superior, com ênfase na região semiárida brasileira, contribuindo para o exercício pleno da cidadania, mediante formação humanística, crítica e reflexiva, preparando profissionais capazes de atender demandas da sociedade.

Atualmente, a Ufersa conta com 42 cursos de graduação e 33 cursos de pós-graduação, distribuídos em quatro campus: Mossoró, Angicos, Caraúbes e Pau dos Ferros.

3. Responsável pelo projeto: **Ivanilson de Souza Maia**, professor adjunto IV, lotado no Departamento de Ciências Animais (DCA) e vinculado ao Centro de Ciências Agrárias (CCA/Ufersa). Mestre e doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Coordenador do Laboratório e Núcleo de Estudos em Desenvolvimento, Meio Ambiente e Extensão Pesqueira e Aquícola (**LEME**) e líder do grupo de pesquisa **ALGAS** - Articulação, liderança e gestão no agronegócio sustentável.

4. **PARCERIA:**
Fundação Guimarães Duque (FGD)

A Fundação Guimarães Duque, entidade de caráter privado, tem por finalidade apoiar as atividades voltadas para o desenvolvimento agrícola, industrial e de serviços, colaborando no desenvolvimento de produtos e processos para a melhoria da qualidade e produtividade visando à maior competitividade das instituições públicas e privadas.

Neste projeto, a FGD será o órgão responsável pela gestão administrativa e financeira, como apoio administrativo à Ufersa.

5. **DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA**

- a) Unidade Descentralizada e Responsável/Nome do órgão ou entidade descentralizada:
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO;

Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, CEP: 59625-900, Mossoró (RN)

CNPJ: 24.529.265/0001-40.

Nome da autoridade competente: Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira; Número do CPF: 877.331.614-87.

- b) Órgão/Entidade gestora financeira: **Fundação Guimarães Duque (FGD)**

Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, CEP: 59625-900, Mossoró (RN).

CNPJ: 08.350.241/0001-72.

Diretor Presidente: LUCAS LÚCIO GODEIRO CPF: 056.549.504-60.

6. APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

A proposta tem como valor oferecer por meio da Aquaponia um sistema sustentável de produção de alimentos saudáveis e uma metodologia criativa de ensino e aprendizagem. Tem como missão mediar conhecimento e estratégias criativas que auxiliem as pessoas a produzirem e terem acesso a alimentos saudáveis, bem como, despertar reflexões sobre a relação entre o homem e a natureza. Seus valores estão fundamentados na valorização da vida, compromisso socioambiental, ética profissional, respeito cultural e compartilhamento de saberes.

Propõe contribuir para amenização de diferentes problemas socioambientais, como: 1) Produzir alimentos saudáveis em ambiente de escassez de água durante o período de seca, situação enfrentada pelos agricultores familiares na região do semiárido brasileiro; 2) O desemprego, a pobreza e a fome enfrentados por sujeitos em situações de vulnerabilidade social em regiões da periferia das cidades brasileiras; 3) a implementação de metodologias criativas inovadoras frente ao processo de ensino e aprendizagem; 4) O distanciamento entre o homem da cidade e a natureza. Portanto, a proposta se empenha em: 1) Proporcionar segurança e soberania alimentar, ocupação de mão de obra e geração de renda ao agricultor familiar e aos moradores das periferias das cidades; 2) Fomentar engajamento e autonomia dos sujeitos nos espaços escolares mediante a responsabilização pelo meio ambiente e o empreendedorismo; 3) Aproximar as pessoas da natureza, levando um mini ecossistema vivo para o interior do presídio.

Ao desenvolver esta proposta, se alinha a 8 dos 17 ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) da ONU, a saber: ODS 02) Fome zero e agricultura sustentável; ODS 04) Educação de qualidade; ODS 06) Água potável e saneamento; ODS 08) Trabalho decente e crescimento econômico; ODS 10) Redução das desigualdades; ODS 11) Cidades e comunidades sustentáveis e ODS 12) Consumo e produção responsáveis.

Desta forma, acredita-se que é possível contribuir para a construção de um mundo mais sustentável, por meio da melhoria da qualidade de vida das pessoas.

7. DURAÇÃO DO PROJETO: Doze meses (Novembro/2022 a Outubro/2023).

8. Proposta enviada à Vara de Execução Penal em Mossoró/RN: R\$ 14.316,09 (Catorze mil, trezentos e dezesseis reais e nove centavos).

9. Local da realização do projeto:

País: Brasil

Estado: Rio Grande do Norte

Município: Mossoró

Local: Penitenciária Agrícola Dr. Mário Negócio

Bairro: Zona Rural

7. Contextualização da proposta: Aquaponia como metodologia criativa de ensino e aprendizagem

Aquaponia é um sistema integrado, que une a aquicultura (cultivo de animais aquáticos) com a hidroponia (cultivo de vegetais sem solo), capaz de produzir alimentos de maneira sustentável, perene e livre de agrotóxicos. Funciona com recirculação de água, onde o efluente de cultivo dos peixes irriga e fornece nutrientes para as hortaliças, estas ao absorverem os nutrientes, devolvem

uma água limpa para o tanque dos peixes. Este sistema de cultivo promove o reaproveitamento integral dos recursos hídricos e dos nutrientes e não gera desperdícios nem resíduos (DIVER, 2006).

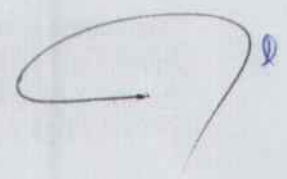
Um sistema aquapônico é uma tecnologia de produção de alimentos, mas, quando trabalhado como uma metodologia interdisciplinar, proporciona o desenvolvimento do letramento científico e se constitui em um instrumento para ensinar ciências em todos os níveis de ensino (HART et al. 2013; HART et al. 2014), desde a educação básica (JUNGE et al. 2014), ao ensino profissional (PEROCI, 2016) e universitário (GRABER et al. 2014). Por esta razão, a Aquaponia vem sendo utilizada como uma estratégia educacional nos currículos de escolas nos EUA e em países europeus, abrangendo os diferentes níveis de ensino. No Brasil, o sistema de Aquaponia ainda se encontra de modo irrisório, haja vista a manutenção de trabalho com a aquicultura e agricultura nos moldes tradicionais.

A aquaponia como um instrumento educacional é uma forma criativa de desenvolver a abordagem pedagógica STEAM (JUNGE et al., 2019), um acrônimo em inglês para Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics, cuja tradução representa as disciplinas de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática. Na área de ciências da natureza, a perspectiva STEAM se contrapõe às aulas práticas fragmentadas das disciplinas de física, química e biologia, pois o objetivo é desenvolver projetos interdisciplinares, de maneira a promover uma integração curricular (BACHI & MORAN, 2018). Ela trabalha conceitos e saberes práticos, proporcionando a investigação por meio da experimentação ativa, de modo a despertar a construção do conhecimento e letramento científico (BACHI & HOLANDA, 2020).

Os sistemas aquapônicos podem atuar como um laboratório vivo ao aproximar os estudantes da natureza, proporcionando contextualização dos conceitos teóricos e a experimentação. Os alunos podem se envolver nas atividades de construção, instalação, manutenção e operação do sistema, que inclui verificações diárias de alimentação, limpeza, plantio, colheita, controle de pragas e doenças, ajustes dos parâmetros de qualidade da água (pH, amônia e temperatura), controle dos níveis de nutrientes, biometrias (medição do peso e tamanho dos peixes) e despesca dos peixes. Essas atividades também estimulam o desenvolvimento de habilidades atitudinais como processos colaborativos e trabalho em equipe e senso de responsabilidade (JUNGE et al., 2019).

Em conformidade com Schneller (*et al.*, 2015), quando utilizada como uma metodologia na Educação Ambiental, a aquaponia mostrou-se eficiente, pois favoreceu uma maior percepção e consciência ambiental nos estudantes. Também foi observado que as atividades práticas desempenhadas nos sistemas aquapônicos proporcionaram a aprendizagem intergeracional, ou seja, os alunos passaram a discutir o currículo, as atividades e os seus aprendizados com suas famílias. Neste contexto, a aprendizagem utilizando a aquaponia como uma metodologia educacional oferece uma perspectiva promissora, ao ser trabalhada com jovens e adultos privados de liberdade, uma vez que, o ato de compartilhar os aprendizados e conhecimentos adquiridos no interior do ambiente carcerário sinaliza o desejo e a construção de um projeto de vida para além do cárcere (ONOFRE & MENOTT, 2016), o que gera expectativa sobre o processo de ressocialização deste sujeito. Desta forma, diante dos argumentos apresentados, percebe-se a contribuição da aquaponia quando trabalhada como uma metodologia de ensino e aprendizagem junto a sujeitos marginalizados.

II - DESENVOLVIMENTO



1. **Objetivo geral: Implantar Sistemas de Aquaponia como Unidades Produtivas Alimentares e como Instrumento Metodológico Educacional para o Aprender-Fazer a ser desenvolvido junto às pessoas em cumprimento de pena privativa de liberdade do regime fechado do Complexo Penal Estadual Agrícola Dr. Mário Negócio, com a finalidade de fortalecer o processo de ressocialização.**

Objetivos específicos:

- Mobilizar e motivar a direção da penitenciária agrícola Dr. Mário Negócio, Vara de execução penal, 12ª Diretoria Regional de Educação de Mossoró/DIREC e Conselho da Comunidade para efetivação da proposta;
- Montar Unidades Produtivas;
- Aprimorar o ensino e melhorar a aprendizagem, contribuindo para a profissionalização e o processo de ressocialização;
- Elaborar Manual para orientação pedagógica, como facilitador aos docentes;
- Orientar, supervisionar e acompanhar a aplicação da proposta pelos docentes;
- Avaliar o desenvolvimento dos saberes adquiridos pelas pessoas em cumprimento de pena participantes.

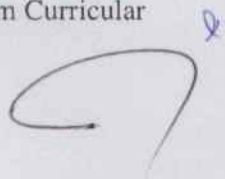
2. Justificativa

As metodologias criativas e inovadoras vêm sendo amplamente debatidas atualmente tanto na educação básica quanto na educação superior. Muito mais do que puramente métodos, elas trazem consigo a proposta de reconfigurar, modernizar e diversificar as práticas e metodologias educacionais. Desta forma, tais metodologias de ensino e aprendizagem são uma alternativa a tradicional aula expositiva, capaz de estimular e envolver os alunos, inovar e diversificar as práticas pedagógicas.

Em se tratando das escolas inseridas no interior dos ambientes carcerários, estas devem potencializar práticas emancipadoras de educação e o professor se constitui como ator fundamental nesse processo (ONOFRE & MENOTT, 2016). Nesta perspectiva, o educador pode inovar em suas abordagens pedagógicas, ser criativo ao planejar as aulas, as atividades e os processos de avaliação, assim como, os apenados podem suprir necessidades de aprendizagem que singrem num processo de ressocialização quando alcançarem a liberdade.

Desta forma, a proposta de implementação de sistemas de aquaponia em ambientes educativos (escolares ou não escolares) se mostra mais eficiente quando comparada às hortas e jardins, isto porque um sistema aquapônico é a representação de um mini ecossistema, um laboratório vivo, um instrumento capaz de representar os ciclos da natureza e com isso proporcionar uma aprendizagem mais contextualizada e significativa, além de possibilitar ao educador abordar diversos conteúdos e objetivos de aprendizagem e agregar diferentes estratégias de ensino (JUNGE et al., 2019). Nessa linha de pensamento, a aquaponia também fomenta a profissionalização do sujeito de modo abreviado.

Por estas razões a aquaponia pode ser trabalhada como uma metodologia interdisciplinar, capaz de abordar temas transversais sob uma perspectiva transdisciplinar, pois oferece a possibilidade de discutir as disciplinas de ciências da natureza (biologia, química e física), como também matemática, engenharia, economia, empreendedorismo, artes, linguagem, dentre outras, além de habilidades atitudinais e competências importantes discutidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).



Os sistemas aquapônicos são uma excelente alternativa para regiões com escassez hídrica e indisponibilidade de solo e espaço, como climas semiáridos e áreas urbanas. Por isso, a proposta também é uma opção de geração de renda, segurança e soberania alimentar para pequenos agricultores familiares e produtores periurbanos, proporcionando alimentos saudáveis, seguros e de baixo custo, além de atuar como uma estratégia de convivência com a seca. Nesta perspectiva, a aquaponia é uma tecnologia social, eficaz como projeto de vida e rentável, capaz de se constituir como um recurso técnico no prover familiar.

É importante destacar que no contexto prisional, a escola, os processos educacionais e a aprendizagem oferecidos, representam uma oportunidade de vida fora da criminalidade e por esta razão a educação precisa ser muito mais do que puramente a transmissão de conhecimento. A educação precisa gerar possibilidades reais de transformação na vida dos sujeitos quando este retornar à sociedade (ONOFRE & MENOTT, 2016).

Ao levar em consideração as particularidades do contexto prisional, percebe-se a importância e a necessidade do desenvolvimento de práticas educativas embasadas nas vivências dos educandos e que contribuam para a construção de projetos de vida para que assim, o processo de ressocialização deste sujeito seja efetivado.

Entende-se que, por meio de práticas educativas e metodologias de ensino, os ambientes carcerários podem contribuir com a reintegração do indivíduo à sociedade. É sob esta perspectiva que acredita-se e defende-se a educação como um importante instrumento de reinserção social e de diminuição de reincidência criminal (ONOFRE & MENOTT, 2016).

No intuito de compartilhar, dialogar e inspirar os educadores neste percurso, é que esta proposta de trabalho visa orientar os educadores da Penitenciária Agrícola Dr. Mário Negócio na utilização da Aquaponia como uma metodologia criativa de ensino e aprendizagem a ser trabalhada junto aos jovens e adultos privados de liberdade da referida instituição carcerária.

3. Metas

META 1 - Planejamento para a implantação do Projeto de Sistema Aquapônico (PSA):

1.1 Mobilizar e motivar as instituições envolvidas no processo de ressocialização.

META 2 - Implantação do Projeto de Sistema Aquapônico (PSA):

2.1 Implantar dois sistemas produtivos;

2.2 Orientar, supervisionar e acompanhar os sistemas produtivos.

META 3 – Orientar os educadores da Penitenciária Agrícola Dr. Mário Negócio:

3.1 Elaborar Manual para orientação pedagógica;

3.2 Orientar, supervisionar e acompanhar a implantação da proposta pedagógica.

META 4 - Elaborar referencial teórico-metodológico e conceitual acerca do projeto de Sistema Aquapônico (PSA) e sua publicação:

- 4.1 Elaborar relatórios semestrais sobre as atividades desenvolvidas no projeto;
- 4.2 Publicar artigo e cartilha eletrônica sobre a implantação do Projeto de Sistemas Aquapônicos (PSA);
- 4.3 Emitir Certificação de Qualificação Pedagógica para Utilização da Aquaponia como Instrumento Metodológico Educacional para os educadores e certificação técnica de Produtor Aquapônico para os educandos;
- 4.4 Avaliar o desenvolvimento dos saberes adquiridos pelos sujeitos detento.

4. Metodologia

O projeto será executado pelo LEME/Ufersa - laboratório coordenado pelo professor Dr. Ivanilson de Souza Maia em parceria com a Fundação Guimarães Duque.

O mesmo consta de duas Unidades Produtivas (6m²) que serão implantadas nas alas masculina (12 homens) e feminina (10 mulheres), na Penitenciária Agrícola Dr. Mário Negócio, em Mossoró (RN), no intuito de fomentar tecnologias inovadoras de produção de alimentos saudáveis. Ao mesmo tempo, essas Unidades Produtivas atuarão como instrumentos metodológicos educacionais do Aprender-Fazer, onde serão utilizadas para aulas práticas e auxiliarão nos conteúdos disciplinares abordados pelo currículo escolar.

A Fundação Guimarães Duque (FGD) será a instituição receptora do recurso, responsável pelos relatórios e prestação de contas do projeto.

Caracterização do sistema

Para a implantação do sistema foi escolhido o modelo NFT (Nutrient Film Technique ou Técnica do Fluxo Laminar), o qual é composto por um tanque com capacidade de 1 m³ de água e suporta uma densidade 30 peixes (aquicultura); dois reservatórios de 200 L de água com as funções, respectivamente, de decantação e biofiltro - composto de materiais porosos com a finalidade de produção de bactérias nitrificantes, que tem a função de transformar a amônia, produzida nos tanques dos peixes, em nitrito e, posteriormente, em nitrato, que serão absorvidos pelas plantas em forma de macro e micronutrientes; hidroponia - cama de cultivo com 6m² de área, utilizando-se de tubos de PVC de 75mm com 6m de comprimento, com distância de 20cm entre linhas e entre plantas. A água retornará ao tanque de piscicultura retomando o ciclo simbiótico fechado. Esta metodologia também inclui verificações diárias de alimentação, limpeza, plantio, colheita, controle de pragas e doenças, ajustes dos parâmetros de qualidade da água (pH, amônia e temperatura), controle dos níveis de nutrientes, biometrias (medição do peso e tamanho dos peixes) e despesca dos peixes.

Estratégias de mobilização:

Reuniões; roda de conversa; mapeamento biorregional pelos apenados, jovens infratores e assentados de reforma agrária beneficiários, utilizando-se das informações disponibilizadas pela direção da Penitenciária Agrícola Mário Negócio, da 12ª DIREC – Regional Mossoró e a Vara de Execução Penal. Divulgar o projeto para a comunidade em geral, convocando as populações indicadas pelas instituições de segurança.

QUADRO 01 - Interseção das metas com os objetivos específicos, atividades e quantificação e qualificação dos resultados esperados.

M	Objetivos	Resultados Esperados
---	-----------	----------------------

E T A S	específicos	Atividades	Metodologia	Quantitativos	Qualitativos
1	1.1 Mobilizar e motivar a direção da penitenciária agrícola Mário Negócio, Vara de execução penal, DIREC – Regional Mossoró e Conselho da Comuniade.	Roda de conversa.	Discutir a implantação da proposta com os atores representantes das instituições responsáveis pela implantação do projeto.	Instituições empoderadas pela proposta.	Planejamento das ações.
			Detalhar as etapas do projeto.	Quatro equipes.	Efetivação das ações.
			Planejar a implantação e a comunicação do projeto.	Envolvimento de 4 organizações na implantação e comunicação do projeto.	Entidades mobilizadas e engajadas no projeto.
	1.2. Montar dois sistemas aquapônicos.	Realizar processo de compra e transporte do material adquirido.	Realizar cotação de preços dos insumos e de frete, bem como a compra no mercado local e/ou nacional.	Todos os insumos adquiridos no pátio da PAMN.	Compras efetivadas.
		Verificar a qualidade dos insumos.	Aferir se os produtos estão dentro das especificações exigidas no projeto.	Produtos inspecionados.	Produtos com qualidade.
		Orientar, supervisionar e acompanhar a implantação e manejo do sistema.	Instalar o sistema e passar as orientações técnicas aos apenados sobre o manejo.	Dois sistemas aquapônicos implantados.	Domínio das técnicas pelos apenados.
2	2.1. Produzir Manual para orientação pedagógica.	Reunião pedagógica com os professores e gestores da 12ª DIREC – Regional de Mossoró.	Elaborar linhas mestras para a aplicação da proposta.	Definição de cinco linhas disciplinares.	Linhas disciplinares definidas.
		Elaborar as bases didáticas para os planos de aula.	Estruturar o conhecimento disciplinar por temas.	Todos os professores empoderados da proposta.	Professores aptos à aplicação da proposta.
		Distribuição do Manual para orientação pedagógica.	Discutir o Manual.	Todos os professores conhecedores da proposta.	Proposta aprovada pelos professores e agentes.
		Orientações, supervisões e acompanhamento da aplicação da	Reuniões, aulas expositivas e práticas e avaliações.	Acompanhamento durante oito semanas por ciclo.	Aquaponia como instrumento metodológico.

		proposta.			
3	3.1	Elaborar relatórios técnicos e prestação de contas.	Emissão de certificados de Acompanhamento técnico e pedagógico.	15 educadores com certificados de metodologia educacional e todos os apenados com certificados de técnicos em Aquaponia.	Educadores qualificados para aplicar a metodologia e apenados reconhecidos como técnicos em aquaponia.
		Fazer apresentação do relatório de atividades e a prestação de contas.	Reunir todo acervo de informações, fotográficos e de notas de compras.	Relatório e prestação de contas realizados.	Entidade em condições de receber outra colaboração.
	3.2	Avaliar o desenvolvimento dos saberes adquiridos pelos sujeitos detento.	Reunir membros da direção da penitenciária agrícola Mário Negócio, Vara de execução penal, 12ª DIREC / Regional Mossoró e Conselho da Comuniade.	Identificar os pontos positivos e fracos nesta atividade.	Uma reunião de avaliação.

5. CRONOGRAMA (Novembro/2022 a Outubro/2023)

Quadro 02 – Demonstrativo simplificado da aplicação da proposta.

Objetivos específicos	CICLOS											
	I			II								
	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mobilizar e motivar a direção da penitenciária agrícola Mário Negócio, Vara de execução penal, DIREC – Regional Mossoró e Conselho da Comuniade. para efetivar a proposta	X											
Montar Unidades Produtivas	X	X										
Produzir Manual para orientação pedagógica	X											
Orientar, supervisionar e acompanhar aplicação da proposta		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Emissão de certificados, elaborar relatórios e prestação de contas						X						X
Avaliar o projeto						X						X



6. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

QUADRO 03 – Demonstrativo de desembolso financeiro			
Objetivos específicos	CICLOS		TOTAL (R\$)/ OBJETIVO
	I	II	
	Novembro/2022		
Montar Unidades Produtivas		7.482,00	7.482,00
Produzir Manual para orientação pedagógica		5.287,50	5.287,50
Orientar, supervisionar e acompanhar aplicação da proposta		1.546,59	1.546,59
TOTAL (R\$)		14.316,09	14.316,09



7. Cronograma de atividades:

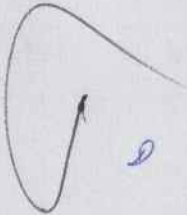
QUADRO 04 – Cronograma de Atividades	I CICLO																							
	Meses/Semanas																							
	Mês 1		Mês 2			Mês 3			Mês 4			Mês 5			Mês 6									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Roda de conversa.	X																							
Realizar processo de compra e transporte do material comprado.	X																							
Verificar a qualidade dos insumos.	X																							
Orientar, supervisionar e acompanhar a implantação e manejo do sistema.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reunião pedagógica com os professores e gestores da 12ª DIREC – Mossoró.	X	X		X	X			X			X				X					X				
Elaborar as bases didáticas para os planos de aula.	X				X				X								X				X			
Distribuição do Manual de orientação pedagógica.			X																					
Orientações, supervisões e acompanhamento da proposta.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Emissão de certificados, apresentação de relatório de																								X

atividades e a prestação de contas.																			
Reunião de avaliação c/ dirigentes.																			X

8. Cronograma de atividades:

Atividades	II CICLO																								
	Meses/Semanas																								
	Mês 1			Mês 2			Mês 3			Mês 4			Mês 5			Mês 6									
Roda de conversa.	X																								
Realizar processo de compra e transporte do material comprado.	X																								
Verificar a qualidade dos insumos.	X																								
Orientar, supervisionar e acompanhar a implantação e manejo do sistema.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reunião pedagógica com os professores e gestores da 12ª DIREC – Mossoró.	X				X							X						X						X	
Elaborar as bases didáticas para os planos de aula.	X					X													X						X
Distribuição do Manual de orientação pedagógica.		X																							

Orientações, supervisões e acompanhamento da proposta.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Emissão de certificados, apresentação do relatório de atividades e a prestação de contas.																			X
Reunião de avaliação c/ dirigentes.																			X



9. Resultados esperados:

QUADRO 6 – Resultados esperados	
PRODUTO	RESULTADOS ESPERADOS
Unidade Produtiva (6m ²)	Despesa de 24 kg de peixes e colheita de 216 unidades de alfaces e 240 unidades de coentro em cada ciclo.
	Apropriação de tecnologia aquapônica pelos apenados (feminino e masculino) proporcionando-lhes remissão de parte da pena e ocupação de mão de obra e renda quando se reintegrarem à sociedade.
	Segurança e soberania alimentar e nutricional.
Metodologia Educativa Aprender-Fazer	Apropriação metodológica acerca da aquaponia com os professores dos apenados, utilizando-se do conhecimento inter e transdisciplinar.
	Facilitação do aprendizado dos conteúdos ministrados aos apenados.

10. Estratégias de mobilização:

Reuniões; roda de conversa; mapeamento dos apenados beneficiários, utilizando-se das informações disponibilizadas pela Direção da Penitenciária Agrícola Mário Negócio, da 12ª DIREC – Regional Mossoró e a Vara de Execução Penal; divulgar o projeto para a comunidade em geral, convocando o Tribunal de Justiça para colaborar em edições futuras e ampliar para outras unidades prisionais.

11. Recursos financeiros:

QUADRO 07 – Orçamento				
Item orçamentário	Qtde.	Unidade	Valor unitário (R\$)	Sub-total (R\$)
Estrutura aquapônica, Montagem e Acompanhamento do Sistema.	2	Unidades	3.404,96	6.809,92
Elaboração, impressão da cartilha e acompanhamento pedagógico.	15	Unidades	352,50	5.287,50
Despesas administrativas	1	Verba	2.218,67	2.218,67
Total Geral (R\$)				**14.316,09
Contrapartida da organização	Qtde.	Unid.	Valor unitário(R\$)	Sub-total (R\$)
Notebook		Unidade	0,00	0,00*
Datashow		Unidade	0,00	0,00*

* Os valores da contrapartida não foram expressos, visto que os equipamentos foram adquiridos por outro projeto, em anos anteriores.

**Catorze mil, trezentos e dezesseis reais e nove centavos.

12.DISTRIBUIÇÃO DO ORÇAMENTO POR RUBRICA

QUADRO 12 – Orçamento				
Item orçamentário	Qtde.	Unidade	Valor unitário	Sub-total (R\$)

2

				(R\$)	
3.3.90.39 - PESSOA JURÍDICA					12.816,09
Aquisição de material e de equipamentos e montagem de estruturas aquapônicas.*	2	Unidades	3.404,96		6.809,92
Produção e impressão de manual para orientação e acompanhamento pedagógico.*	15	Unidades	352,50		5.287,50
Contribuição para Fundação Guimarães Duque (5%)*	1	Verba	715,80		690,04
Ressarcimento da UFERSA	1	Verba	28,63		28,63
3.3.90.20 - BOLSA DE EXTENSÃO					1.500,00
BOLSA PESQUISADOR	1	Mês	1.500,00		1.500,00
Total Geral (R\$)					**14.316,09
Contrapartida da organização	Qtde.	Unid.	Valor Unitário (R\$)	Sub-total (R\$)	
Notebook		Unidade	0,00	0,00	
Datashow		Unidade	0,00	0,00	
		Unidade	0,00	0,00	
				0,00*	

** (Catorze mil, trezentos e dezesseis reais e nove centavos).

* Contratação de pessoa jurídica.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; HOLANDA, L. **STEAM em Sala de Aula: A Aprendizagem Baseada em Projetos Integrando conhecimento na educação básica**. Porto Alegre: Penso, 2020.

BACICH, L.; MORAN, J. M. Metodologias Ativas para uma aprendizagem mais profunda, In **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BACICH, L.; MORAN, J. M. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma abordagem Teórico-Prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

DIVER, S. **Aquaponics - Integration of hydroponics with aquaculture**. National Sustainable Agriculture Information Service. 2006.

GRABER, A.; ANTENEN, N.; JUNGE, R. 2014. **The multifunctional aquaponics system at ZHAW used as research and training lab**. In: Maček Jerala M, Maček MA (eds) Conference VIVUS: transmission of innovations, knowledge and practical experience into everyday practice, Collection of Papers, Strahinj, 14–15. Biotehniški center Naklo, Strahinj, pp 245–255. ISBN 978-961-93564-4-9.

HART, E. R.; WEBB, J. B.; DANYLCHUK, A. J. 2013. Implementation of aquaponics in education: an assessment of challenges and solutions. **Sci Edu Int** 24(4):460-480.
Disponível em <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1022306.pdf>>.

HART, E. R.; WEBB, J. B.; HOLLINGSWORTH, C.; DANYLCHUK, A. J. 2014. Managing expectations for aquaponics in the classroom: enhancing academic learning and teaching an appreciation for aquatic resources. **Fisheries** 39(11):525-530.
Disponível em: <<https://fisheries.org/docs/wp/AFS-Fisheries-November-2014.pdf>>.

JUNGE, R.; BULC, T. G.; ANSEEUW, D.; YILDIZ, H. Y.; MILLIKEN, S. **Aquaponics as an Educational Tool**. Chapter. 22 in *Aquaponics Food Production Systems: Combined Aquaculture and Hydroponic Production Technologies for the Future*. Springer Open, Switzerland, 2019, 619p. SBN 978-3-030-15942-9 ISBN 978-3-030-15943-6. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15943-6>.

JUNGE, R.; WILHELM, S.; HOFSTETTER, U. 2014. **Aquaponic in classrooms as a tool to promote system thinking**. In: Maček Jerala M, Maček MA (eds) Conference VIVUS: transmission of innovations, knowledge and practical experience into everyday practice, Collection of Papers, Strahinj, 14-15. Biotehniški center Naklo, Strahinj, pp 234-244. ISBN 978-961-93564-4-9.

PEROCI, P. 2016. **Inclusion of aquaponics in the educational process of secondary vocational education in Slovenia**. Master Thesis, Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Oddelek za biologijo. Maribor, Slovenia. 186 pp.
Disponível em <[at https://www.researchgate.net/publication/307476342](https://www.researchgate.net/publication/307476342)>.

ONOFRE, L. M. C.; MENOTT, C. C. Formação de professores e educação na prisão: Construindo saberes, cartografando perspectivas. **Form. Doc., Belo Horizonte**, v. 09, n. 15, p. 149-162, ago./dez. 2016. Disponível em: www.formacaodocente.autenticaeditora.com.br

SCHNELLER A. J. 2015. A case study of indoor garden-based learning with hydroponics and aquaponics: evaluating pro-environmental knowledge, perception, and behavior change. **Appl Environ Edu Commun** 14:256-265.
<https://doi.org/10.1080/1533015X.2015.1109487>.

9