











Propostas didáticas em aquicultura para o currículo da educação do campo na região amazônica

 Izabel Cristina Miranda¹,  Ivaney dos Santos Cardoso²,  Jéssica Paloma Pinheiro da Silva³,  Débora Tatyane Oliveira Xavier⁴,  Ana Célia Barbosa Guedes⁵,  Luã Caldas de Oliveira⁶,  Regiara Croelhas Modesto⁷,  Cássio Eduardo Flexá⁸,  Vanilda de Magalhães Martins Vasconcelos⁹,  Fabrício Nilo Lima da Silva¹⁰

1, 2, 8, 9, 10 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA, *Campus Vigia*. Departamento de Ensino. Rodovia PA-140, Km 55, São Cristóvão. Vigia de Nazaré - PA. Brasil. ³ Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA. ⁴ Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. ⁵ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA, *Campus Breves*. ^{6, 7} Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA, *Campus Castanhal*.

Autor para correspondência: izabelmarajo2018@outlook.com

RESUMO. A adoção de práticas pedagógicas inovadoras é uma tendência que tem gerado novos produtos educativos, ainda que em um contexto pandêmico. Metodologias didáticas alternativas têm proporcionado ao estudante novas formas de aprender durante o ensino presencial, híbrido ou remoto. O objetivo deste estudo foi produzir ferramentas didáticas em aquicultura como proposta ao currículo da Educação do Campo (EC). Seis produtos aquícolas foram construídos, em forma de miniaturas, na perspectiva de utilização em aulas práticas dos componentes curriculares de biologia, física, química e matemática: i) aquaponia; ii) disco de Secchi; iii) ictiômetro; iv) puçá; v) tanques-rede e; vi) rede de despesca. A recomendação foi para serem utilizados de forma integrada, transversal, interdisciplinar e multidisciplinar no ensino fundamental (anos finais). Tais ferramentas foram de fundamental importância para integrar conhecimentos a partir do saber local, onde a aquicultura se faz presente em componentes curriculares. Esses, podem ser trabalhados de forma integrada à Educação Ambiental (EA). Portanto, incentivar a aquicultura de forma lúdica na escola do campo, é valorizar o estudante como sujeito do processo de construção do conhecimento. Em conclusão, as ferramentas construídas demonstraram resultados positivos, apresentando-se como alternativas no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: docência, práticas contextualizadas, interdisciplinaridade, aquaponia.

Didactic proposals in aquaculture for the rural education curriculum in the Amazon region

ABSTRACT. The adoption of innovative pedagogical practices is a trend that has generated new educational products, even in a pandemic context. Alternative teaching methodologies have provided students with new ways of learning during face-to-face, hybrid or remote teaching. The objective of this study was to produce didactic tools in aquaculture as a proposal for the Rural Education (CE) curriculum. Six aquaculture products were built, in the form of miniatures, with a view to using the curricular components of biology, physics, chemistry and mathematics in practical classes: i) aquaponics; ii) Secchi disk; iii) ichthyometer; iv) net; v) net tank and; vi) fishing net. The recommendation was to use them in an integrated, transversal, interdisciplinary and multidisciplinary way in elementary school (final years). Such tools were of fundamental importance to integrate knowledge from local knowledge, where aquaculture is present in curricular components. These can be worked in an integrated way to Environmental Education (EA). Therefore, encouraging aquaculture in a playful way in rural schools means valuing the student as a subject in the process of building knowledge. In conclusion, the built tools showed positive results, presenting themselves as alternatives in the teaching-learning process.

Keywords: teaching, contextualized practices, interdisciplinarity, aquaponics.

Propuestas didácticas en acuicultura para el currículo de educación rural en la región amazónica

RESUMEN. La adopción de prácticas pedagógicas innovadoras es una tendencia que ha generado nuevos productos educativos, incluso en un contexto de pandemia. Las metodologías de enseñanza alternativas han proporcionado a los estudiantes nuevas formas de aprender durante la enseñanza presencial, híbrida o remota. El objetivo de este estudio fue producir herramientas didácticas en acuicultura como propuesta para el currículo de Educación Rural (EC). Se construyeron seis productos acuícolas, en forma de miniaturas, con miras a utilizar los componentes curriculares de biología, física, química y matemáticas en las clases prácticas: i) acuaponía; ii) disco Secchi; iii) ictiómetro; iv) red; v) tanque de red y; vi) red de pesca. La recomendación fue utilizarlos de forma integrada, transversal, interdisciplinar y multidisciplinar en primaria (últimos años). Dichas herramientas fueron de fundamental importancia para integrar saberes provenientes del saber local, donde la acuicultura está presente en los componentes curriculares. Estos pueden ser trabajados de manera integrada a la Educación Ambiental (EA). Por lo tanto, fomentar la acuicultura de forma lúdica en las escuelas rurales significa valorar al alumno como sujeto en proceso de construcción del conocimiento. En conclusión, las herramientas construidas mostraron resultados positivos, presentándose como alternativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: enseñando, prácticas contextualizadas, interdisciplinariedad, acuaponia.

Introdução

A Amazônia brasileira apresenta grande potencial para o desenvolvimento da aquicultura (Silva et al., 2023). Essa potencialidade está relacionada à disponibilidade de recursos hídricos, clima favorável, espécies com excelente desempenho zootécnico, mão de obra e condições geográficas, sendo estes os fatores essenciais para o crescimento da atividade (Igarashi, 2021).

A aquicultura se destaca na produção de organismos com habitat predominantemente aquático. Assim, pode-se considerar a piscicultura, a carcinicultura, a quelonicultura, a ranicultura, a malacocultura, a algicultura, dentre outros ramos aquícolas. Nos empreendimentos da agricultura familiar, a aquicultura nem sempre é uma atividade prioritária, mas é importante como fonte complementar de renda. Neste contexto, a atividade aquícola torna-se uma possibilidade estratégica de produção de alimentos, contribuindo na geração de postos de ocupação e renda, na redução da pobreza e da fome, e na melhoria na qualidade de vida dos produtores rurais (Siqueira, 2018).

No entanto, entre outros fatores, a falta de assistência técnica tem dificultado o desenvolvimento da aquicultura na Amazônia. Assim, torna-se necessário buscar alternativas que qualifique os agricultores familiares. Neste sentido, esses atores sociais, que são estudantes ou possuem filhos(as) estudantes das escolas do/no campo, apresentam grande perspectiva de valorar a aquicultura por meio dos componentes curriculares, além de oportunizá-los entenderem suas disciplinas de forma contextualizada, a partir do local (Cardoso & Silva, 2022).

Acredita-se que o caminho para o desenvolvimento da aquicultura deve passar, em primeiro lugar, pela educação (Mendonça et al., 2021). Segundo Mezzaroba e Carriquiriborde (2020), a união entre teoria e prática, representa a quebra de paradigmas educacionais, uma vez que, propõe uma nova visão sobre o ensino, na qual traz a vivência como algo essencial no aprendizado, ou seja, teoria e prática, com um olhar para uma educação que problematize a realidade. Por essa razão, a aquicultura integrada com diversas disciplinas, e por meio da Educação Ambiental (EA) se faz necessária na escola (Silva & Silva, 2020; Ramirez et al., 2022).

A EA corrobora com os princípios da Educação do Campo (EC) (Hage & Corrêa, 2019; Mora et al., 2020; Cardoso et al., 2021). Ambas, possuem marcos legais que visam o desenvolvimento de uma sociedade justa e responsável (Sobral, 2018). No processo

educativo, fornecem condições para ações modificadoras e simultâneas aos indivíduos e grupos sociais.

Ao trabalhar a EA em uma região como a Amazônia, por exemplo, se faz necessário valorizar os conhecimentos dos estudantes em sala de aula. Assim, incentivar os mesmos a conhecer o lado científico do tema, facilitando, desse modo, o processo de ensino-aprendizagem (Oliveira et al., 2019). Dentro desse contexto, tem-se a possibilidade para resolução de problemas, principalmente dentro da ótica sustentável, trazendo possibilidades viáveis ao ensino.

Diante desta perspectiva, a aquicultura e EA podem ser aplicadas na EC por meio do currículo. Tal atividade contribui para o desenvolvimento rural e escolar, possibilita o retorno econômico aos produtores, colaborando para a geração de emprego e otimização dos recursos naturais existentes. Por outro lado, muitas escolas rurais não trabalham esses temas por falta de materiais pedagógicos, não possuem cursos em aquicultura implementados, assim como ementas específicas.

Uma alternativa viável seria desenvolver ferramentas pedagógicas que auxiliem docentes na execução desses componentes curriculares. Nesta perspectiva, a técnica de incentivar a aquicultura com a EA na EC, é de extrema importância. Uma vez que conversa com a realidade dos docentes e estudantes atuantes da EC, bem como traçar metodologias que possam melhorar a EA local (Vaske-Júnior et al., 2018).

Assim, o objetivo deste estudo foi confeccionar ferramentas lúdicas em aquicultura como proposta curricular para EA na EC. Essas ferramentas poderão promover a visibilidade do tema na região amazônica, bem como, gerar informações que possam servir de subsídio para ações de ensino-aprendizagem.

Material e métodos

Esta pesquisa foi desenvolvida por meio do projeto de extensão “Pesca, Aquicultura e Meio Ambiente na Educação do Campo Durante a Pandemia (Covid-19)”. O projeto faz parte do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), *Campus* Avançado Vigia. Ele foi financiado pela Pró-Reitoria de Extensão e Relações Externas (PROEX) do IFPA, sob o edital número 04/2020.

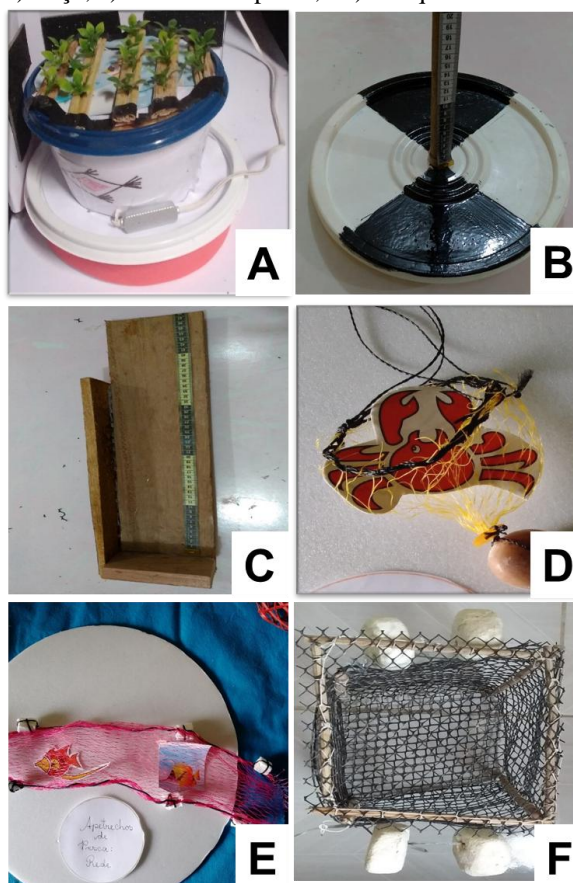
O projeto extensionista foi conduzido por estudantes e docentes dos cursos Técnicos em Aquicultura, Pesca e Recursos Pesqueiros, além de contar com estudantes do curso de Especialização em Inovações Curriculares na Educação do Campo. A duração do projeto foi

de setembro de 2020 a dezembro de 2021. Os aspectos metodológicos deste trabalho foram subdivididos em duas etapas distintas, sendo elas:

a) Construção das ferramentas

Nesta primeira etapa, foram confeccionadas ferramentas pedagógicas em aquicultura com materiais recicláveis. O objetivo foi elaborar ferramentas que venham enriquecer o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes para EC, sobre conteúdos de Ciências (biologia, física e química) e matemática, com perspectiva de inserção nos anos finais do Ensino Fundamental (Figura 1).

Figura 1- Ferramentas pedagógicas confeccionadas: a) Sistema de Aquaponia; b) Disco de Secchi; c) Ictiômetro; d) Puçá; e) Rede de despesca; e f) Tanques-rede.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A ludicidade foi o fio condutor e promotor destas propostas, que teve como meta principal a aprendizagem e a ressignificação de valores aquícolas para os estudantes e docentes da zona rural. Foram produzidas, ao total, seis ferramentas pedagógicas

(confeccionadas em forma de miniaturas). A seguir, foram descritas às ferramentas, materiais utilizados e fontes científicas (Quadro 1).

Quadro 1 - Ferramentas pedagógicas para educação do campo.

Ferramenta	Materiais utilizados	Fonte
Aquaponia	Junco seco; embalagem de manteiga; embalagem de goiabada; fita isolante; folhas pequenas de plástico; desenhos de peixes; e um fio de fone estragado para simular a energia solar e a bomba;	Hundley & Navarro (2013)
Disco de Secchi	Uma tampa de vasilha (com aproximadamente 20 a 30 cm de diâmetro), um cabo de vassoura, uma fita métrica, além de pregos e martelo.	Silva & Silva (2021)
Ictiômetro	Madeira (sobras), fita graduada, pregos e martelo.	Rotta (2003)
Puçá	Rede de tempero; fio de nylon; e pedra;	Silva & Silva (2021)
Tanque-rede	Rede de tempero; resto de isopor retirado da rua; fio de nylon de tercer rede de pesca; desenho de peixes; estação com isopor; fita isolante para bandeira; e ferro de sobrinha velha que também foi retirado da rua;	Silva & Silva (2021)
Rede de despesca	Madeira (podendo ser cabo de vassoura), tela de polietileno (reaproveitável), pregos e martelo.	Vaske-Júnior et al. (2018)

Fonte: Elaborado pelos autores.

b) Sugestões para o currículo

Nesta etapa, foram apresentadas sugestões de ferramentas pedagógicas para enriquecer o processo de ensino aprendizagem nos componentes curriculares de Ciências (biologia, física e química) e matemática. Para Antunes (2013), a disciplina de Ciências visa compreender a natureza como um todo dinâmico e como um conjunto complexo de seres e ambientes, incluindo o homem, e perceber sua atuação como agente transformador da paisagem, bem como compreender e empregar conceitos científicos.

Para o mesmo autor, a Matemática, identifica os conhecimentos matemáticos como um dos meios para o conhecimento do mundo, transformar os domínios numéricos e geométricos abstratos em percepções concretas, resolver problemas e desenvolver formas de raciocínio, processos de indução, dedução e exploração das habilidades dedutivas e estimativas.

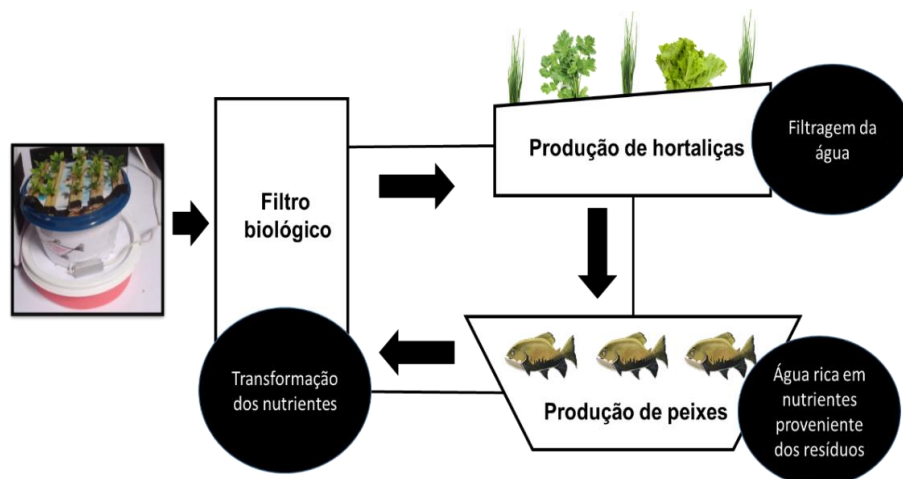
A utilização de ferramentas didáticas a partir da aquicultura pode contribuir com o processo de ensino e aprendizagem. Este trabalho é qualitativo, sendo que as ferramentas pedagógicas foram construídas para o currículo das escolas do campo, bem como analisadas pela literatura científica.

Resultados e discussão

a) Aquaponia como ferramenta de ensino

Aquaponia é uma atividade que une a aquicultura (cultivo de organismos aquáticos) e a hidroponia (cultivo de plantas sem solo) (Figura 2).

Figura 2 - Aquaponia como estratégia de ensino.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para Barros e Rodrigues (2017) é um ambiente simbiótico, no qual metabólitos dos peixes são usados como fertilizantes para plantas. Uma modalidade de cultivo de alimentos em sistemas de recirculação de água e nutrientes (Hundley & Navarro, 2013).

Essa atividade aquícola é uma temática de extrema importância para ser adotada nos currículos da EC. Observa-se que a aquaponia vem sendo usada em diversos níveis de ensino (Wardlow et al., 2002; Hart et al., 2013). Portanto, é possível observar conceitos de recirculação de água, interações entre plantas, peixes e microrganismos, produção racional de alimentos, sustentabilidade e a relação desse sistema com o meio ambiente (Souza, 2018).

Acredita-se que a aquaponia pode ser trabalhada de forma integrada aos conteúdos das disciplinas de biologia, física, química e matemática. Em pesquisa conduzida por Wardlow et al. (2002), os docentes receberam unidades de um protótipo de aquaponia e atividades a serem desenvolvidas em sala de aula. Eles tiveram respostas positivas ao utilizar aquaponia no ensino e sugerem essa prática à outros docentes. Genello et al. (2015), também estudaram o uso da aquaponia na educação. A pesquisa revelou que esses docentes atuam principalmente nas séries finais do ensino fundamental. Portanto, sugere-se a prática dessa natureza no ensino

fundamental, pois assimilar esse tipo de cultivo é mais complexo que requer maiores habilidades e entendimento sobre hidráulica, bombeamento, nitrificação e desamonificação.

Paula (2020) destaca que o sistema aquapônico apresenta diversos processos físicos, químicos e ciclos biológicos de interesse na educação. Além desses componentes curriculares, na visão de Genello et al. (2015) a aquaponia pode ser usada para lecionar outros assuntos, como aquicultura, agricultura, ciências ambientais, ciências da terra e sistemas alimentares.

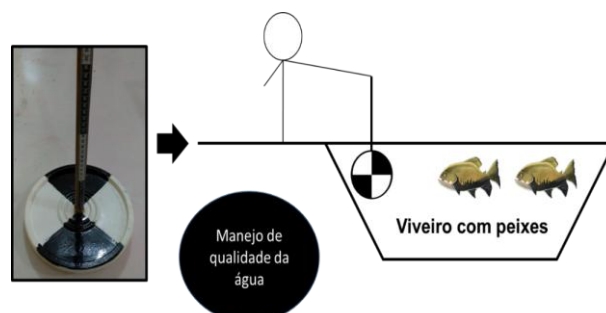
Dessa forma, a aquaponia é de suma importância, pois consegue integrar a teoria com a prática dos estudantes, sobretudo daqueles que vivem no campo. A mesma apresenta condições reais de produção, fundamentais ao desenvolvimento profissional dos estudantes. Por este motivo, esta atividade aquícola tem sido abordada dentro da EA (Martins, 2017; Tavares Junior & Staudt, 2018). Para Martins (2019), ao trabalhar a aquaponia em EA (nas percepções de estudantes e docentes), considerou que o tema é pertinente e adequado ao currículo, por parte dos estudantes.

Desta forma, entende-se que por meio da aquaponia associada ao currículo, o estudante terá a oportunidade de vivenciar de forma lúdica os processos de ensino. Com o conhecimento adquirido durante as aulas teóricas associados com a prática, o docente poderá levar o estudante a refletir sobre a importância do equilíbrio entre as espécies (Andrade & Souza, 2019). Assim, com os resultados alcançados, o estudante terá a oportunidade de receber uma EA plena, focada na sustentabilidade dentro da EC.

b) Disco de Secchi como ferramenta de ensino

O disco de Secchi é um aparelho em formato circular com coloração branca e preta (Figura 3). Para Silva & Silva (2021), este equipamento apresenta um peso, sustentado por um cordel graduado, que serve para análise da transparência da água do ambiente de cultivo.

Figura 3 - Disco de Secchi como estratégia de ensino.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Este equipamento aquícola, torna-se uma excelente ferramenta para ser adotada nos currículos da EC. Observa-se que o uso da água como tema gerador já foi abordado na escola, com a utilização do disco (Belo & Paranhos, 2011). Portanto, é possível observar conceitos de qualidade da água dentro e fora do sistema de produção. A água é determinante para o sucesso da criação de peixes, por exemplo, nas condições de confinamento (Tumwesigye, 2022). A fonte de água que abastece o espaço onde os peixes ficam alocados não deve apresentar contaminação por poluentes provenientes de indústrias, da agricultura ou dos centros urbanos.

Acredita-se que o disco de Secchi pode ser adotado de forma transversal na escola, em especial nas disciplinas de biologia, física, química e matemática. Vale ressaltar que os principais parâmetros de qualidade de água a serem analisados são: oxigênio dissolvido, potencial hidrogeniônico, dióxido de carbono, alcalinidade total, dureza, condutividade elétrica, temperatura, transparência, nutrientes e abundância de plâncton (Lachi & Sipaúba-Tavares, 2008).

A transparência da água é afetada principalmente por algas, material em suspensão e matéria orgânica. Quando o ambiente se encontra com muitos nutrientes na água, as algas multiplicam-se, diminuindo a transparência. Quanto mais material em suspensão estiver no sistema, maior será a turbidez e conseqüentemente menor será a transparência. A medida da transparência da água pode ser obtida de maneira muito simples, através do disco de Secchi (Manzoli et al., 2011).

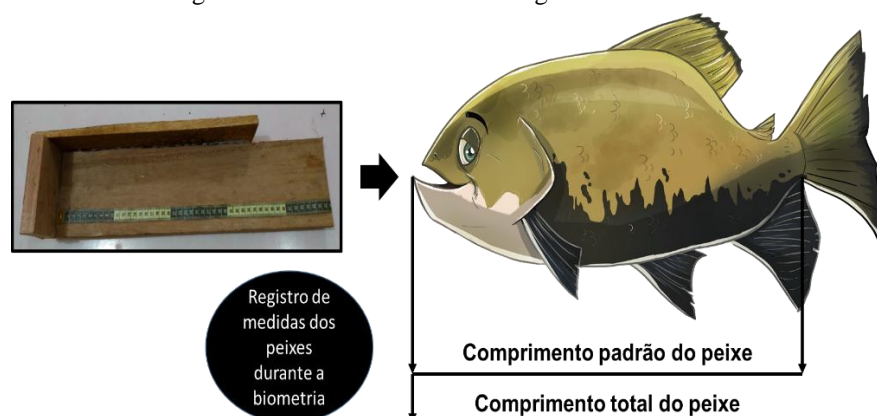
O disco de Secchi pode ser utilizado para trabalhar em aulas teóricas, tornando-se uma temática importante nos currículos da EC. Em geral, observa-se que nas comunidades locais existem a criação de peixes em propriedades de caráter familiar. O disco também constitui ferramenta de aulas práticas e pesquisa de EA, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem. Os discentes percebem a utilidade dos conteúdos desenvolvidos nos espaços escolares no mundo exterior/trabalho, tornando a aprendizagem significativa.

Conforme Demo (2011), a educação por meio da pesquisa deve ser estimulada em qualquer nível de ensino. Portanto, sugere-se a utilização desta ferramenta aquícola na escola. Nesse contexto, o ensino de ciências por meio da realização de experimentos, tendo o estudante como principal ator, auxilia no desenvolvimento de habilidades (Belo & Paranhos, 2011). Para escolas rurais, torna-se interessante buscar esses princípios com os educandos, pois podem usar em seu cotidiano, principalmente para aqueles que vivem na área rural.

c) Ictiômetro como ferramenta de ensino

O ictiômetro é um equipamento bastante utilizado na biometria (aferir medidas), sendo esta uma prática de rotina na aquicultura (Figura 4). Para Souza et al. (2002) é um processo de produção que necessita de um acompanhamento que permita avaliar a saúde e a nutrição dos organismos aquáticos ao longo do cultivo. Tal prática analisa de forma aprofundada o crescimento dos animais, por meio de massa (g/kg) e comprimentos (cm/m) de peixes, camarões, ostras, tartarugas, rãs, jacarés, entre outros.

Figura 4 - Ictiômetro como estratégia de ensino.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O ictiômetro é uma ferramenta de extrema importância para ser utilizado nos currículos da EC. Importante também aos estudos da zoologia nas escolas rurais. Mesmo após extensa pesquisa, não se identificou trabalhos anteriores utilizando esta ferramenta em metodologias de ensino-aprendizagem. Portanto, sugere-se a aplicação dela na EC. Acredita-se que o ictiômetro pode ser utilizado em sala de aula na forma transversal e em aulas práticas. Seu caráter interdisciplinar desperta interesse, pois para sua utilização são necessários conhecimentos das disciplinas de biologia, física, química e matemática.

Na biologia, em aulas práticas os estudantes podem ter a oportunidades de reconhecer estruturas biológicas dos organismos selecionados e aprender a realizar a classificação taxonômica correta. Na matemática, podem estudar morfometrias com auxílio deste equipamento (adotando paquímetro ou balança de precisão), para estimar medidas dos organismos aquáticos. Tais medidas seguem a proposta adaptada de Souza et al. (2002), para peixes. As medidas obtidas serão o comprimento total (CT), comprimento padrão (CP), comprimento da cabeça (CC), comprimento do focinho (CF), altura (A), diâmetro do olho (DO), peso (P), dentre outras medidas.

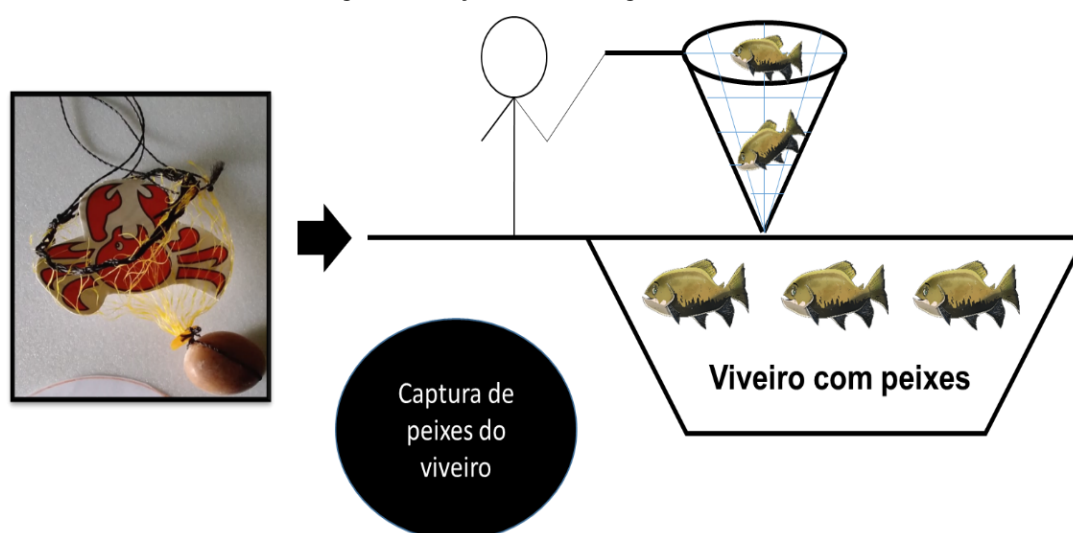
A ferramenta sugerida é uma régua graduada num encosto fixo de madeira para medição das dimensões dos peixes (Silva & Silva, 2021), com grande integração disciplinar. Para Rotta (2003), o ictiômetro pode ser confeccionado a partir de um tubo de PVC, ou poli(cloreto de vinila), ou reaproveitando madeira cortada longitudinalmente de forma a acomodar o peixe confortavelmente. Para cada fase de crescimento dos peixes há um ictiômetro específico, que varia em comprimento, altura e/ou largura.

Essa ferramenta auxilia em práticas pedagógicas, por meio da biometria. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), utilizar os conhecimentos de várias disciplinas é importante para o desenvolvimento do estudante e permite que ele perceba as disciplinas de forma mais integrada (Brasil, 2002).

d) Puçá como ferramenta de ensino

O puçá é um equipamento bastante utilizado para o manejo dos organismos aquáticos, sendo uma prática de rotina na aquicultura (Figura 5). Um instrumento de formato circular ou retangular constituído de rede de malha fina que serve para coletar peixes da estrutura de cultivo, sendo também importante para transferir o animal a outro ambiente de produção (Silva & Silva, 2021). Vale considerar que é um equipamento que se faz presente durante a biometria de peixes, para captura dos animais.

Figura 5 - Puçá como estratégia de ensino.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Acredita-se também que seja uma ferramenta importante para os currículos da EC. Um objeto que auxilia nos estudos da zoologia nas escolas rurais. Até o presente momento, não se

identificou pesquisas utilizando esta ferramenta no ensino. Portanto, sugere-se a aplicação desta estrutura nas EC. Entende-se que o puçá pode ser adotado na escola durante as aulas práticas. Seu caráter interdisciplinar desperta interesse, pois pode ser explorado nas disciplinas de biologia, física e matemática.

Na biologia, os peixes fazem parte dos grupos dos vertebrados que possuem relevâncias do ponto de vista da relação homem/natureza (Rosa & Lima, 2008). Nesse sentido, o estudo da biologia reprodutiva dos peixes desperta a atenção pelo potencial econômico da pesca e, neste contexto, os estudos e práticas escolares sobre diferentes tipos de capturas sustentáveis, servem de parâmetros para garantir que a relação equilibrada entre o meio ambiente e economia (Silva & Silva, 2021). Dessa forma, o ensino sobre peixes nas escolas contextualizados na vida do estudante pode promover o protagonismo e o exercício da cidadania.

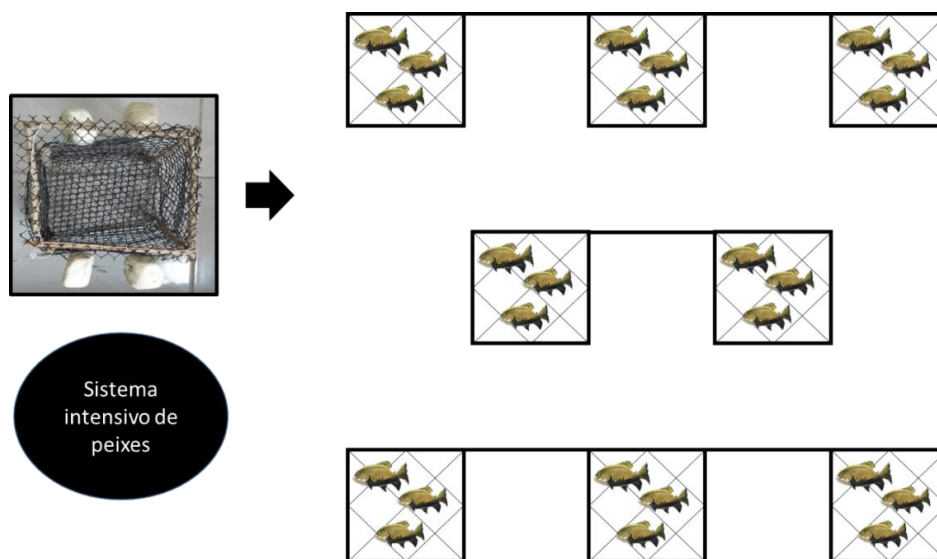
Na física, para estudar a resistência dos materiais, uma das leis mais aplicadas é a Lei de Hooke. Ela diz respeito à elasticidade dos corpos, sendo utilizada para os cálculos de deformações causadas pela força exercida de um determinado corpo ou estrutura (Alves et al., 2017). Na matemática, calcula-se o peso médio do peixe, o qual é obtido a partir do valor do peso total de peixes capturados dividido pelo número de peixes. Por exemplo, o peso total dos peixes foi 100 kg e o número de peixes pesados foi 200, o peso médio dos peixes é igual a 0,500 kg (Ramos, 2017). Essa é uma das diversas maneiras que se utiliza a matemática para ensinar algo sobre aquicultura.

Observa-se que até o presente momento, que não existem relatos na literatura científica sobre a utilização do puçá no ambiente escolar, como ferramenta didática. Desta forma, incorporar esses princípios podem reproduzir em suas áreas de atuação, de forma a dinamizar melhor o ensino, tanto o de ciências naturais, no ensino fundamental, quanto no ensino rural.

e) Tanques-rede como ferramenta de ensino

Tanques-rede são estruturas flutuantes para criação de peixes, constituídas por redes ou telas em diversas formas e tamanhos, com a função de reter um determinado número de indivíduos, permitindo livre fluxo de água (Taniguchi et al., 2014). Estes tanques podem ser instalados em ambientes aquáticos por meio de flutuadores, em locais onde há oscilação periódica no nível da água ou por meio de estacas fixas, em ambientes onde o nível d'água não oscila (Figura 6).

Figura 6 - Tanques-rede como estratégia de ensino.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para Souza et al. (2021), o tanque-rede, pode ser flutuante de cano PVC, ferro ou alumínio, revestido com tela flexível, em todos os lados, que possibilita maior fluxo, oxigênio e renovação de água para o cultivo intensivo, de alta densidade de peixes.

Tal ferramenta pode ser indicada para trabalhar temas sobre pesca e aquicultura de forma transversal e interdisciplinar, com intuito de gerar o interesse dos estudantes, a fim de despertar a curiosidade e conseqüentemente o conhecimento sobre a atividade pesqueira ou aquícola, e assim, compartilhar com a família e viabilizar os possíveis empreendimentos a partir do conhecimento adquirido na escola.

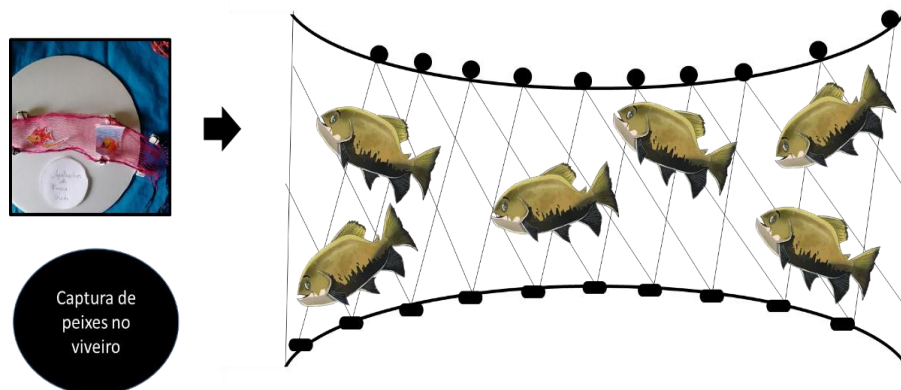
Além disso, pode ser uma ferramenta para aumentar a renda familiar. Pois, sabe-se que a influência dos filhos pode ser muito grande, quando, estes amparados por uma formação que dê sustentabilidade às atividades desenvolvidas pelos pais, conduza-os, orientando-os a desenvolver melhor suas atividades (Souza & Murata, 2012).

f) Rede de despesca como ferramenta de ensino

A despesca é o nome dado ao procedimento de retirada dos peixes (Figura 7). É bastante utilizado em unidade de cultivo quando o organismo aquático atinge o tamanho comercial desejado. Tal ferramenta pode ser útil nas escolas, de forma multidisciplinar, adaptando as técnicas de acordo com os conteúdos das disciplinas, para serem trabalhadas nas aulas práticas (Silva & Silva, 2021). Observa-se que não existem relatos na literatura

científica sobre a utilização da rede de despesca no ambiente escolar, como ferramenta didática.

Figura 7 - Rede de despesca como estratégia de ensino.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Tais ferramentas pedagógicas podem ser sugeridas e utilizadas em diversas disciplinas da EC, principalmente para integralizar alguns assuntos do currículo. Assim, discutir o uso da aquicultura e EA enquanto temas geradores na EC, destaca-se a capacidade de gerar interesse dos estudantes acerca destes temas, torna-se interessante para toda a comunidade rural (Souza & Murata, 2012). Abaixo, segue o quadro 2, com a sugestão de ferramentas para serem utilizadas para discutir os conteúdos de alguns componentes curriculares do Ensino Fundamental (anos finais).

Quadro 2 - Ferramentas pedagógicas e sugestões curriculares para educação do campo (Ensino Fundamental).

Componentes curriculares	Ferramentas indicadas	Sugestões em aulas teóricas e práticas
Biologia	Aquaponia; Disco de Secchi; Ictiômetro; Puçá; Tanque-rede; e Rede de despesca.	Ciclos de vida dos vegetais e animais; Composição da água; Tipos de água; A importância da água para os seres vivos Ciclo da água na natureza; Os grandes reinos e suas características básicas: monera, protistas, fungos, plantas e animais; Vírus e suas características básicas; Diversidade da vida vegetal: classificação e órgãos; Fotossíntese; Animais vertebrados: peixes, anfíbios e répteis; Cadeia alimentar; Relações ecológicas: harmônicas e desarmônicas; Alimentação saudável; Reciclagem: coleta seletiva de lixo; Espécimes com risco de extinção; Os 5 sentidos; Qualidade da água;

		Efeito estufa;
Física	Aquaponia; Disco de Secchi; Ictiômetro; Puçá; Tanque-rede; e Rede de pesca.	Água; Propriedades físico-química da água; Corrente elétrica: condutores e isolantes; Princípio da conservação de energia; Leis de Newton (gravitação, inércia, força resultante, ação e reação); Máquinas e trabalho; Calor e temperatura; Efeito estufa; Formas geométricas; Locais geográficos dos tipos de águas;
Química	Aquaponia; Disco de Secchi; Ictiômetro; Puçá; Tanque-rede; e Rede de pesca.	Propriedades físico-química da água; Propriedades das Substâncias: ponto de fusão, ponto de ebulição, densidade; Átomos e moléculas; Substâncias simples e compostas; Substâncias orgânicas e inorgânicas; Estação de Tratamento de água; Ácidos e bases; Sais;
Matemática	Aquaponia; Disco de Secchi; Ictiômetro; Puçá; Tanque-rede; e Rede de pesca.	Amostra e população; Características de uma amostra; Estatística; Tipos de variáveis; Grandeza volume; Sistemas de medidas padrão; Identificação de Unidade de medida de uma grandeza; Identificação de instrumento de medida de uma grandeza; Número natural – leitura e escrita; Arredondamento de números grandes; Ordens e classes de um número natural; Parte decimal de um número; Arredondamento de número decimal; Modelagem matemática; Porcentagem; Tabelas, gráficos e formação da equação para análise de crescimento.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A realização desse estudo é de suma importância, pois revela a necessidade de trazer para aos profissionais da educação estratégias de ensino e práticas diferenciadas e prazerosas. Uma vez que valoriza a vida no campo e ao mesmo tempo torna a aprendizagem significativa. No quadro 3, destaca-se um panorama de estudos sobre o uso da aquicultura na educação, organizada de maneira temporal (ano da pesquisa).

Quadro 3 - Pesquisas sobre o uso da aquicultura na educação.

Fonte	Título do trabalho	Coleta de dados	Local do estudo	Componente curricular	Sujeitos investigados
Miranda et al. (2020)	Pesca e aquicultura: técnicas de educação ambiental no ensino fundamental, no Marajó (PA)	Entrevista	Brasil	Biologia, física e química	Estudantes
Souza et al. (2019)	Formação continuada de professores de ciências utilizando a Aquaponia como ferramenta didática	Entrevista	Brasil	Matemática, química, física e biologia	Docentes
Clayborn et al. (2017)	Jardinagem escolar com um toque diferente usando peixes: incentivando educadores adotam aquaponia em sala de aula	Experiência	Estados Unidos	Matemática e ciências	Docentes
Seixas et al. (2015)	Avaliação sobre o uso de ferramentas de e-learning para apoiar ensino e aprendizagem em aquicultura e educação em ciências	Entrevista	Portugal	Não determinado	Docentes e estudantes
Junge et al. (2014)	Aquaponia em salas de aula como ferramenta de promoção do sistema pensado	Abordagem investigativa	Suíça	Ciências e matemática	Docentes
Hart et al. (2013)	Implementação da aquaponia na educação: uma avaliação da desafios e soluções	Entrevista	América do Norte	Química, física, biologia	Docentes
Souza e Murata (2012)	A piscicultura como estratégia de ensino nas escolas de educação do campo	Relato de experiência	Brasil	Matemática, português, história e geografia	Estudantes

Fonte: elaborado pelo autor.

Após uma análise do que foi produzido e encontrado na literatura científica, destaca-se que os estudantes aprendem a partir de sua realidade. Portanto, isso pode ser uma forma de o motivar e despertar o interesse pelo conteúdo da disciplina, bem como pelas atividades elaboradas em sala de aula. Vale destacar que um dos grandes problemas encontrados no processo de ensino e aprendizagem no Ensino Fundamental é a falta de motivação, seja por parte dos estudantes ou dos docentes.

A adoção de metodologias inovadoras busca superar o tradicionalismo das aulas e minimizar o processo de evasão escolar (Santos et al., 2018). Além de tornar as aulas mais prazerosas e significativas, o uso de estratégias pedagógicas diferenciadas ajuda a superar os desafios do processo de aprendizagem na EC.

Os estudantes têm o direito de aprender dentro de seu tempo e de forma lúdica. E as ferramentas aquícolas são excelentes recursos que possibilitam esse desenvolvimento, pois, sendo bem planejadas, elas unem o saber local ao processo educativo (Souza & Murata, 2012; Cardoso et al., 2021). Por fim, isso mostra que as ferramentas indicadas no presente estudo podem facilitar o ensino e aprendizagem de estudantes do Ensino Fundamental (anos finais).

Considerações finais

O estudo demonstrou a importância de inovar o currículo da EC por meio das ferramentas pedagógicas em aquicultura. A adoção dessa estratégia de ensino facilita o entendimento das disciplinas de Ciências (biologia, física e química) e matemática. Ferramentas lúdicas potencializa novas oportunidades para aprender, estimula novas formas de ensinar os mecanismos de conhecimento e emoção que permeiam a aprendizagem.

A aquicultura como assunto transversal conjugada com a EA, para estudantes do ensino fundamental da EC desperta o interesse para uma nova abordagem no processo de ensino e aprendizagem. O contato direto com instrumentos pedagógicos produzidos facilita o aprendizado dos estudantes da EC. Uma vez que, a curiosidade dentro da temática aquícola faz parte da rotina deles e de seus familiares. Portanto, as aulas práticas a partir da aquaponia, disco de Secchi, ictiômetro, puçá, tanques-rede e rede de despesca podem ser utilizadas como mecanismo facilitador na aprendizagem do estudante da educação básica rural.

Agradecimentos

À Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), pelo financiamento (Edital nº 04/2020).

Ao IFPA *Campus Vigia*, pela oportunidade de concluir o curso de Especialização em Inovações Curriculares na Educação do Campo.

Referências

Alves, J. A., Galvão, A. M. M. T., Neto, J.A.A., & Zambelli, R.A. (2017). Aplicação da Lei de Hooke no estudo de formação de corpos sólidos. *Revista Encontro Universitários da UFC*, 2 (1). <http://periodicos.ufc.br/eu/article/view/27418>

Andrade, R. C., & Souza, C. R. (2019). Uma metodologia de ensino de química e biologia: a biotecnologia e o sistema de aquaponia. *Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade*, 14(8), s./p.

Antunes, C. (2013). *Jogos para estimulação das múltiplas inteligências*. 19 ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

Barros, R. L. N., & Rodrigues, N. L. (2017). Implantação de sistema de aquaponia para práticas de aprendizagem. *Anais... VI Fórum de Integração Empreendedorismos e Desenvolvimento Sustentável*, Roraima. https://periodicos.ifrr.edu.br/index.php/anais_forint/article/view/608

Belo, C. L. A., & Paranhos, R. (2011). O uso da água como tema gerador em uma atividade pedagógica de conscientização ambiental. *Experiências em Ensino de Ciências*, 6(1), 7-20.

Brasil. (2002). Ministério da Educação - MEC, Secretaria de Educação Básica. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília.

Cardoso, I. S., Alves, E. V. B., Rodrigues, L. L., Guedes, A. C. B., Oliveira, L. C., Quadros, M. L. A., Xavier, D. T. O., Signor, A., & Silva, F. N. L. (2021). Can the *Ucides cordatus* Fishing and the *Crassostrea gasar* Creation on the Amazon Coast Make up the Curriculum of Rural Schools. *Journal of Fisheries Science*, 3, 37-46. <https://doi.org/10.30564/jfsr.v3i1.3290>

Cardoso, I. S., & Silva, F. N. L. (2022). Percepção dos estudantes sobre manguezal, pesca e ostreicultura no município de São Caetano de Odivelas no Pará. *Arquivos de Ciências do Mar*, 55, 18-31. <https://doi.org/10.32360/acmar.v55i2.78445>

Clayborn, J., Medina, M., & O'brien, G. (2017). School gardening with a twist using fish: Encouraging educators to adopt aquaponics in the classroom. *Applied Environmental Education & Communication*, 16(2), 93-104. <https://doi.org/10.1080/1533015X.2017.1304837>

Demo, P. (2011). *Educar pela pesquisa*. 9. ed. Campinas: Autores Associados.

Genello, L., Fry, J. P., Frederick, J. A., Li, X., & Love, D. C. (2015). Fish in the Classroom: A Survey of the Use of Aquaponics in Education. *European Journal of Health & Biology Education*, 4(2), 9-20. <https://doi.org/10.12973/ejhbe.2015.213p>

Hage, S., & Corrêa, S. R. (2019). Educação popular e educação do campo na Amazônia. *RTPS - Revista Trabalho, Política e Sociedade*, 4(7), 123-142. <https://doi.org/10.29404/rtps-v4i7.301>

Hart, E. R., Webb, J. B., & Danylchuk, A. J. (2013). Implementation of aquaponics in education: An assessment of challenges and solutions. *Science Education International*, 24(4), 460-480. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1022306.pdf>

Hundley, G. C., & Navarro, R. D. (2013). Aquaponia: Intregação piscicultura e a hidroponia. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)*, 3, 52-61. <https://doi.org/10.21206/rbas.v3i2.218>

Igarashi, M. A. (2021). Panorama da aquicultura no Japão e perspectivas de desenvolvimento da atividade no Brasil. *Holos*, 37(1), 1-18. <https://doi.org/10.15628/holos.2021.9121>

Junge, R., Wilhelm, S., & Hofstetter, U. (2014). *Aquaponic in classrooms as a tool to promote system thinking*. 3. konferenca z mednarodno udeležbo Konferenca VIVUS – 14. in 15. <https://digitalcollection.zhaw.ch/handle/11475/2658>

Lachi G. B., & Sipaúba-Tavares, L. H. (2008). Qualidade da água e composição fitoplanctônica de um viveiro de piscicultura utilizado para fins de pesca esportiva e irrigação. *Boletim do Instituto de Pesca*, 34(1), 29-38.

Manzolini, R. P., Portz, L., & Paiva, M. (2011). *Oceanografia química*. In Calazans, D. K. (Ed.). *Estudos Oceanográficos: do instrumental ao prático* (pp. 101–123). Pelotas: Editora Textos.

Martins, P. (2017). Aquaponia, uma novidade na educação ambiental. *Ambientalmente sustentável*, (I), 23-24. <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/22384>

Martins, P. (2019). Aquaponia em Educação Ambiental – Percepções de alunos e de professores. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 36(3). <https://doi.org/10.14295/remea.v36i3.9717>

Mendonça, I. T. L., Silva, U. L., Evangelista Júnior, W. S., & Andrade, L. P. (2021). Contribuições da vivência de campo em aquicultura para educandos de curso técnico do programa nacional de educação na reforma agrária. *Perspectivas Em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade*, 8(8), s./p. <https://doi.org/139-158.10.55028/pdres.v8i18.12749>

Miranda, R. D., Macedo, A. R. G., Guedes, A. C. B., Castro, N. M. S., Paumgarten, A. É. A., Mendonça, R. C., Quadros, M. L. A., Oliveira, L. C., Moreau, J. S., & Silva, F. N. L. (2020). Pesca e aquicultura: técnicas de Educação Ambiental no ensino fundamental no Marajó (PA). *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, 15(3), 410-425. <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.9974>

Mezzaroba, C., & Carriquiriborde, N. (2020). Teoria e prática: questões imprescindíveis à prática educativa. *Revista Educação & Formação*, 5(3). <http://dx.doi.org/10.25053/redufor.v5i15set/dez.2807>

Mora, E.A., Gomes, P.P., & Barbado, N. (2020). Um estudo sobre a relação entre a Educação Ambiental e a Educação do Campo. *Research, Society and Development*, 9(10). <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.9384>

Oliveira, R. R. S., Cardoso, I. S., & Cruz, M. V. (2019). Educação ambiental e análise dos ecossistemas de manguezais com alunos da educação básica. *Geografia Ensino e Pesquisa*, 23. <https://doi.org/10.5902/2236499431733>

Paula, C. S. (2020). *Aquaponia: uma ferramenta didática de ensino no IFPA-Santarém, Brasil* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Pará, Pará.

Ramirez, M. A., Lopes, L. T., Camargos, G. H. S., Balloute, G. R. R., Vieira, L. T. M., Peixoto, M. G. C., Vale, M. R., & Hoyos, D. C. M. (2022). Apoio à aquicultura ornamental no município de Patrocínio do Muriaé – MG. *Revista Americana de Empreendedorismo e Inovação*, 4(1), 22-30. <https://doi.org/10.33871/26747170.2022.4.1.4494>

Ramos, T. C. (2017). A importância da matemática na vida cotidiana dos alunos do ensino fundamental II. *Cairu em Revista*, (9), 201-218. https://cairu.br/revista/arquivos/artigos/20171/11_IMPORTANCIA_MATEMATICA.pdf

Rosa, R. S., & Lima, F. C. T. (2008). Os Peixes Brasileiros Ameaçados de Extinção. In Machado, A. B. M., Drummond, G. M., & Paglia, A. P (Ed). *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção* (s./p.). Ministério do Meio Ambiente/Fundação Biodiversitas. Brasília.

Rotta, M. A. (2003). Ictiômetro para biometria de surubins (pintado e cachara). *Comunicado Técnico (EMBRAPA)*. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/810743/ictiometro-para-biometria-de-surubins-pintado-e-cachara>

Santos, V. G., Almeida, S. E., & Zanotello, M. (2018). A sala de aula como um ambiente equipado tecnologicamente: reflexões sobre formação docente, ensino e aprendizagem nas séries iniciais da educação básica. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 99(252), 331-349. <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.99i252.3439>

Seixas S., Dove C., Ueberschar, B., & Bostock, J. (2015). Evaluation on the use of e-learning tools to support teaching and learning in aquaculture and aquatic sciences education. *Aquaculture International*, 23(3), 825–841. <https://doi.org/10.1007/s10499-014-9828-9>

Silva, J. P. P., & Silva, F. N. L. (2021). Disco de secchi, ictiômetro, puçá e tanque-rede como tecnologias sociais na piscicultura. *Research, Society and Development*, 10, e0210110255-8. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.10255>

Silva, K. V. W. S. & Silva, L. A. M. (2020). Sequência didática para estudo de peixes em turmas de ensino médio. *Experiências em Ensino de Ciência*, 15 (2). <file:///C:/Users/olive/Downloads/750-Texto%20do%20artigo-1463-1-10-20201108.pdf>

Siqueira, T. V. (2018). Aquicultura: a nova fronteira para produção de alimentos de forma sustentável. *Revista BNDES*, 25(49), 119-170. https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/16085/1/PRArt_Aquicultura%20a%20nova%20fronteira_compl.pdf

Silva, F. N. L., Silva, O. L. L., Mendonça, R. C., Quadros, M. L. A., Oliveira, L. C., & Costa, F. P. (2023). Checklist, capacitação e tecnologias sociais na piscicultura. In Romão-Torres, E. P., et al. (Orgs.). *Extensão no Marajó: experiências exitosas do IFPA Campus Breves* (pp. 73-92). Belém - PA: Editora IFPA.

Sobral, I. S. (2018). Meio ambiente, educação do campo e educação ambiental. *Revista Educação Ambiental em Ação (online)*, 21(45), s./p. <https://revistaea.org/artigo.php?idartigo=1584>

Souza, A. M., & Murata, A. T. (2012). *A piscicultura como estratégia de ensino nas escolas de educação do campo*. Universidade Federal do Paraná. <https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/38631/R%20-%20E%20-%20ANDERSON%20MENEZES%20DE%20SOUZA.pdf?sequence=1>

Souza, R. M., Santana, F. A., & Gargantini, O. F. (2021). Produção de tilápia em tanque-rede. *Revista Alomorfia*, 5(1), 266-273. <https://fatecpp.edu.br/alomorfia/index.php/alomorfia/article/view/110>

Souza, R. T. Y. B. (2018). *Aquaponia: uma ferramenta didática para formação inicial e continuada de professores de ciências* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Amazonas, Amazonas. <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/6371>

Souza, R. T. Y. B., Souza, L. O., Oliveira, S. R., & Takahashi, E. L. H. (2019). Formação continuada de professores de ciências utilizando a Aquaponia como ferramenta didática. *Ciência Educação*, 25(2), 395-410. <https://doi.org/10.1590/1516-731320190020008>

Souza, V. L., Urbinati, E. C., Gonçalves, D. C., & Silva, P. C. (2002). Composição corporal e índices biométricos do pacu, *Piaractus mesopotamicus*; Holmberg, 1887 (Osteichthyes, Characidae) submetido a ciclos alternados de restrição alimentar e realimentação. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 24, 533-540. <https://doi.org/10.4025/actascibiols.v24i0.2355>

Taniguchi, F., Kato, H. D. A., & Tardivo, T. (2014). Definições e estrutura: tanque-rede. *Embrapa Pesca e Aquicultura-Fôlder/Folheto/Cartilha (INFOTECAE)*. Palmas, TO, Brasil. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1002743/definicoes-e-estrutura-tanque-rede>

Tavares Junior, N., & Staudt, E. (2018). A aquaponia como instrumento pedagógico para o ensino interdisciplinar das ciências da natureza e ambientais. In *Anais da 8ª Mostra de Ensino, Extensão e Pesquisa do Campus Osório*. Osório, Rio Grande do Sul. https://www.academia.edu/89569447/A_aquaponia_como_instrumento_pedag%C3%B3gico_para_o_ensino_interdisciplinar_das_ci%C3%A2ncias_da_natureza_e_ambientais

Tumwesigye, Z., Tumwesigye, W., Opio, F., Kemigabo, C., & Mujuni, B. (2022). The Effect of Water Quality on Aquaculture Productivity in Ibanda District, Uganda. *Aquaculture Journal*, 2, 23-36. <https://doi.org/10.3390/aquacj2010003>

Vaske-Júnior, T., Ferreira, G. V., Silva, R. G., Segala, C. R., Castro, N. G., Guerrato, N. R., & Knoeller, J. S. M. (2018). O ensino de artes de pesca com maquetes em uma escola pública na Baixada Santista. *Unisanta Bioscience*, 7, 309-314. <https://periodicos.unisanta.br/index.php/bio/article/view/1444/0>

Wardlow, G. W., Johnson, D. M., Mueller, C. L., & Hilgenberg, C. E. (2002). Enhancing student interest in the agricultural sciences through aquaponics. *Journal of Natural Resources and Life Sciences Education*, 31, 55. <https://doi.org/10.2134/jnrlse.2002.0055>

Informações do Artigo / Article Information

Recebido em: 19/02/2022
Aprovado em: 15/02/2023
Publicado em: 13/05/2023

Received on February 19th, 2022
Accepted on February 15th, 2023
Published on May, 13th, 2023

Contribuições no Artigo: Os(as) autores(as) foram os(as) responsáveis por todas as etapas e resultados da pesquisa, a saber: elaboração, análise e interpretação dos dados; escrita e revisão do conteúdo do manuscrito e; aprovação da versão final publicada.

Author Contributions: The author were responsible for the designing, delineating, analyzing and interpreting the data, production of the manuscript, critical revision of the content and approval of the final version published.

Conflitos de Interesse: Os(as) autores(as) declararam não haver nenhum conflito de interesse referente a este artigo.

Conflict of Interest: None reported.

Avaliação do artigo

Artigo avaliado por pares.

Article Peer Review

Double review.

Agência de Fomento

Não tem.

Funding

No funding.

Como citar este artigo / How to cite this article

APA

Miranda, I. C., Cardoso, I. S., Silva, J. P. P., Xavier, D. T. O., Guedes, A. C. B., Oliveira, L. C., & ... Silva, F. N. L. (2023). *Propostas didáticas em aquicultura para o currículo da educação do campo na região amazônica*. *Rev. Bras. Educ. Camp.*, 8 e13973. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e13973>

ABNT

MIRANDA, I. C.; et al. *Propostas didáticas em aquicultura para o currículo da educação do campo na região amazônica*. *Rev. Bras. Educ. Camp.*, Tocantinópolis, v. 8, e13973, 2023. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e13973>