

TÉCNICA DE ROCHAGEM PARA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO

Jacqueline da Rocha Cavalcanti ¹
Maria Robeilsa dos Santos Silva ²
Joice Kelly Santos da Silva ³
Marianna Sodré Ferreira de Sousa ⁴
Antonio Augusto Pereira de Sousa ⁵

RESUMO

A rochagem, técnica agrícola bastante utilizada para fornecer nutrientes ao solo, contribui para a remineralização e reposição de elementos que foram perdidos por processos naturais ou atividades humanas. Esta técnica pode ser associada à educação ambiental nos diversos níveis do ensino, incentivando uma visão crítica sobre questões ambientais e práticas sustentáveis. O objetivo deste trabalho foi investigar o tema, analisando o conhecimento prévio dos estudantes, os benefícios e os grandes desafios da implementação da horta e a influência da rochagem na construção do aprendizado químico. O projeto foi realizado em uma escola estadual de ensino médio, na cidade de Campina Grande/PB, e contou com a participação de 31 estudantes do 1º ano do ensino médio e o professor de química da turma. O material utilizado foi o pó de rocha pegmatito, oriundo do estado do Rio Grande do Norte, com a granulometria de 300 micrômetros, associado a solo pobre em nutrientes. Neste, foram utilizadas sementes de coentro, alface, tomate-cereja e quiabo. Inicialmente, foi aplicada aula expositiva com o objetivo principal de apresentar aos estudantes o tema do projeto e sanar possíveis dúvidas. Nas aulas também foram disponibilizadas apostilas aos alunos, com explicações sobre economia circular, rochagem, agricultura familiar e o pó de rocha. As mudas plantadas pelos alunos se desenvolveram bem, evidenciando que é possível usar o pó de rocha sem a necessidade de adicionar fertilizantes químicos, tendo o tomate-cereja como o que mais se adaptou. Este estudo evidencia que o tema pode e deve ser abordado em sala de aula, para que os alunos possam aprender a cuidar do meio ambiente, levar as técnicas de rochagem para serem aplicadas também em suas casas e contribuir com uma melhora gradativa do meio ambiente, promovendo desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Rochagem, Agricultura, Sustentabilidade, Educação ambiental, Ensino Médio.

¹ Graduada do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, jacqueline.cavalcanti@aluno.uepb.edu.br;

² Graduada do Curso de Agroecologia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, maria.robeilsa@aluno.uepb.edu.br;

³ Graduada do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, joice.santos@aluno.uepb.edu.br;

⁴ Graduada do Curso de Bacharelado em Química da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, sodremarianna@gmail.com;

⁵ Professor Doutor, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, antonioaugusto@servidor.uepb.edu.br.



INTRODUÇÃO

A rochagem é uma técnica agrícola tradicional que consiste na aplicação de pó de diferentes tipos de rochas ao solo. Esse processo proporciona uma reposição adequada de nutrientes, favorecendo o desenvolvimento saudável das plantas. Além disso, a rochagem contribui para a remineralização do solo, recuperando os elementos que foram perdidos ao longo do tempo devido a fatores intempéricos ou antrópicos (Faroutine et al., 2018).

Aliada à rochagem, a educação ambiental no ensino médio pode contribuir para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre as questões ambientais e promoção de atitudes sustentáveis, auxiliando na superação de cenários de degradação ambiental que vêm se agravando cada vez mais e afetando a vida das pessoas (Corrêa et al., 2019).

Nesse contexto, discutir o uso da rochagem através da educação ambiental em salas de aula de ensino médio pode contribuir para a formação de cidadãos conscientes e interessados em promover mudanças ambientais. Este estudo se justificou no reconhecimento de que a implementação da horta na escola pode proporcionar aos alunos importantes discussões quanto à importância da preservação ambiental, além de aspectos relacionados ao cultivo de alimentos sem agrotóxicos e ao uso de pó de rocha enquanto material repositivo de nutrientes essenciais ao solo.

Dessa forma, o objetivo do estudo foi investigar os impactos de uma proposta didática, baseada no cultivo de uma horta escolar a partir do emprego da técnica de rochagem, na construção de conhecimentos químicos e fortalecimento da educação ambiental.

METODOLOGIA

Caracterização da pesquisa

A pesquisa foi considerada de caráter qualitativo, tendo em vista que os dados obtidos vieram a partir da análise e interpretação das distintas etapas que foram desenvolvidas, não tendo produção de dados quantificáveis. Segundo Vargas e Loose (2022), estudos qualitativos se concentram em compreender características, experiências e significados a partir da perspectiva dos participantes. Em vez de mensurar dados numericamente, a pesquisa qualitativa busca explorar as percepções, comportamentos, sentimentos, valores e interações sociais de maneira mais profunda e descritiva.

Além disso, a pesquisa foi de abordagem exploratória, tendo em vista que se vincula a um tema pouco explorado, trazendo visão geral à temática (Gil, 2002). Quanto



aos procedimentos, a pesquisa foi pedagógica, que colabora com um ensino de qualidade possibilitando aos alunos uma formação adequada (Lankshear e Knobel, 2008).

Cenário da pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma escola estadual de ensino médio, na cidade de Campina Grande, PB. O estudo contou com a participação de 31 estudantes do 1º ano do ensino médio e um professor de química da escola participante, em conjunto com as graduandas do curso de Licenciatura Química da UEPB.

Instrumentos de coleta de dados

Como instrumento de coleta de dados, a sequência didática seguiu as diretrizes de Zabala (1998). O trabalho foi desenvolvido em fases distintas, tais como aulas expositivas, jogo interativo, construção da mini-horta, exposição de videocast em sala de aula e questionário sobre o tema do projeto.

Aula expositiva

Inicialmente uma aula expositiva foi realizada com o objetivo de apresentar aos estudantes o tema abordado. Nesta aula foi disponibilizada para facilitar o entendimento do conteúdo e, no final desta aula, os alunos foram informados de que iriam construir uma mini-horta na escola. Para facilitar a logística do trabalho, foi apresentado todo o material necessário para tal, como: garrafas PET, o pó de rocha pegmatita (300 micrômetros) que foi utilizado como fertilizante e também uma amostra da rocha pegmatita (oriunda do estado do Rio Grande do Norte), para que eles conhecessem e soubessem de onde se originava o pó de rocha que foi utilizado como fertilizante da mini horta (Figura 1).



Figura 1. Rocha em forma de amostra e em forma de pó. Fonte: Própria.

Jogo interativo

Na segunda fase do estudo, a turma foi dividida em cinco grupos e foi realizado um jogo interativo abordando temas como economia circular e rochagem na agricultura familiar. No jogo, cada grupo que respondia corretamente à questão girava a roleta de um



aplicativo no celular, que continha a opção de ganhar muda de algodão ou de girassol, que foi produzida por uma aluna do projeto (Figura 2).



Figura 2. Jogo interativo (A) e mudas de algodão e girassol (B). Fonte: Própria.

Construção da mini-horta

Na terceira fase do trabalho deu-se a construção da mini-horta e os alunos estiveram presentes em todo o processo. Dias antes de sua construção, foram homogeneizados o solo e o pó de rocha pegmatito (Figura 3A). Após o período de 30 dias sementes de coentro, alface, rúcula, quiabo e tomate cereja (Figura 3B) foram semeadas no solo disposto em garrafas PET (Figuras 3C e 3D) e seguiram com a rega de acordo com a necessidade. Vale salientar que, nesse processo, não só foi ensinado aos alunos como fazer uma mini horta que entra no contexto de agricultura familiar, como também foi abordada a importância da redução do descarte de garrafas plásticas no meio ambiente.



Figura 3. Homogeneização do solo e o pó de rocha (A); sementes coentro, alface, rúcula, quiabo e tomate cereja (B); sementes separadas prontas para plantio (C) e; sementes sendo semeadas (D). Fonte: Própria.

Após a construção da mini-horta, a turma anteriormente dividida em cinco grupos se manteve com responsabilidade para regar a horta diariamente garantindo a manutenção da umidade e possibilitando a germinação das sementes e crescimento das plântulas.

Apresentação de videocast



Após construída a mini-horta, em sala de aula foi apresentado um videocast sobre o tema do projeto (Figura 4) produzido por uma das graduandas participantes. Após apresentação, os alunos receberam um questionário de avaliação do aprendizado abordando todas as etapas desenvolvidas.



Figura 4. Apresentação do videocast. Fonte: Ianne Durval, 2024.

REFERENCIAL TEÓRICO

Rochagem enquanto fonte alternativa de adubação

O Brasil se posiciona como líder mundial no setor agrícola, sendo destaque especialmente na exportação. No entanto, os cultivos ainda são de maneira convencional e para maximizar a produção existe uma crescente necessidade do uso de fertilizantes químicos. No entanto, o uso excessivo destes químicos pode resultar em perdas significativas de nitrato por lixiviação, aumentando o risco de contaminação do lençol freático (Mantovani et al., 2005).

O Brasil depende de outros países como Rússia e Canadá para importar fertilizantes que geram grandes impactos ambientais, sendo o principal deles o cloreto de potássio (KCl , 58% de K_2O) (Chaves, 2010). Então surge a rochagem como técnica remineralizadora do solo através da liberação de macro e micronutrientes a exemplo do boro (B), magnésio (Mg), manganês (Mn), cobre (Cu), zinco (Zn), nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), dos quais os três últimos são os principais, sendo K e P extraídos exclusivamente de rochas (Manning, 1995).

O complexo NPK é de suma importância para o desenvolvimento adequado das plantas, uma vez que melhora a qualidade física e química do solo; aumenta o pH do solo; estimula a atividade biológica do solo e das raízes das plantas; e reduz a perda de nutrientes. Assim, fazer uso de produtos naturais, a exemplo do pó de rocha, reduz o custo de produção e contribui para a sustentabilidade agrícola, ao mesmo tempo que diminui a dependência de fertilizantes químicos convencionais e o impacto ambiental associado à



sua utilização. Muitos agricultores familiares desconhecem as práticas de economia circular e, muito menos, da rochagem em hortas. O uso do pó de rocha vai contribuir evitando que as plantas sofram algum tipo de desequilíbrio, prejudicando a absorção de nutrientes necessários ao seu desenvolvimento (Brugnera, 2012).

A rochagem é uma fonte alternativa de fertilização que pode ser usada em agricultura orgânica e também na agricultura familiar, tendo em vista que é uma alternativa sustentável de nutrientes, diferente daquelas que são comercializadas. Além disso, é viável para o país, tendo em vista que o Brasil possui grande variedade de rochas que podem ser utilizadas com essa finalidade. Além de reduzir custos de produção, a rochagem reduz também a dependência comercial e o uso de recursos não renováveis que são usados em fertilizantes convencionais.

Vale destacar que ainda existem poucas pesquisas em relação à prática da rochagem, contudo, se reconhece que esta atividade tem um grande potencial de vir a ser utilizada em larga escala no Brasil, principalmente pelos agricultores familiares, que não têm acesso a tecnologias adequadas, dificultando a implementação em seus cultivos (Santos et al., 2015).

Apesar da eficácia do uso exclusivo do pó de rocha como adubação em lavouras ter sido questionada por ser pouco solúvel como declarou Bolland e Baker (2000), já foi comprovado em pesquisas realizadas em culturas de milho e arroz que ao usar o pó de rocha como fertilizante, obtém-se vantagens econômicas e ambientais, quando comparados aos fertilizantes convencionais usados no Brasil. Uma das vantagens no uso do pó de rocha é a alta sustentabilidade do produto, pois o mesmo não faz mal ao meio ambiente. Trata-se de uma pesquisa já em andamento no país, mas pouco utilizada, e tem como maior fator de dificuldade no seu uso a falta de crédito para o financiamento de sua aplicação, já que consome uma grande quantidade por hectare. Entender mais sobre a rochagem e aprender a incorporá-la ao manejo da lavoura é o caminho para produzir mais, com mais qualidade e sustentabilidade (Alovisi et al., 2020).

É sabido que muitos fertilizantes químicos convencionais causam grandes problemas ao solo, como por exemplo a alta taxa de lixiviação e acidez no solo. Cerca de 20% da terra cultivada no planeta tem algum tipo de degradação. Nesse sentido, se faz necessário procurar alternativas para a melhoria desses solos, sendo a rochagem uma delas. Silva e Knapik (2007) descrevem a rochagem como:

A rochagem também é considerada como um tipo de remineralização, na qual o pó de rocha é utilizado para rejuvenescer os solos pobres ou lixiviados. Fundamenta-se, basicamente, na busca do equilíbrio da fertilidade, na



conservação dos recursos naturais e na produtividade naturalmente sustentável. (Knapik; Silva; Knapik, 2007, p. 16).

A importância da educação ambiental na escola e a influência de hortas orgânicas

A Educação Ambiental é um processo educacional contínuo, o qual permite a formação de cidadãos conscientes em relação à preservação ambiental. Contribuindo na construção de uma sociedade que respeite o meio ambiente, reflete também no desenvolvimento econômico da sociedade e suas articulações com a conservação ambiental. A Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental, responsabilizando as instituições educativas na promoção da educação ambiental de maneira integrada a seus programas educacionais (Brasil, 1999).

A Organização das Nações Unidas, na Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, tem como definição mais aceita para o desenvolvimento sustentável “é aquele capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender às necessidades das futuras gerações” (Brasil. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999).

Assim, uma escola que integra ao seu currículo projetos voltados à Educação Ambiental, principalmente quando estes são relacionados ao ensino de Ciências, contribui na formação contínua de alunos mais críticos e cidadãos capazes de compreender as problemáticas existentes nas realidades vivenciadas Barroso (2024). Isso possibilita uma mudança não só de comportamento, mas também de valores cultivados pelos estudantes. É uma ótima oportunidade para que eles aprendam sobre a coleta seletiva do lixo, implicações do desperdício de água, preservação de áreas verdes, impactos da poluição do meio ambiente, entre outras coisas.

Essas ações podem e devem ser discutidas na escola, de modo a incentivar os estudantes a praticarem boas atitudes em casa e depois, ao estabelecerem maior relação com o tema, possam atuar socialmente, tornando-se agentes participativos e colaborativos do processo de ensino-aprendizagem, além de refletirem acerca dos impactos que suas atitudes causam ao meio ambiente. Enquanto possibilidade de promoção da educação ambiental, a inserção de hortas escolares oportuniza aos alunos a chance de terem uma melhor noção sobre o meio ambiente a partir do envolvimento em várias atividades, como por exemplo: selecionar e semear as sementes, diferenciando umas das outras, empregar



técnicas de cultivo, ter contato com o substrato e reconhecer a necessidade nutricional do solo.

Dessa forma, a horta escolar constitui uma excelente maneira de orientar os alunos a serem responsáveis com o meio ambiente e consigo mesmos. Essa abordagem se integra satisfatoriamente ao ensino de Química, pois proporciona discussões sobre o pH de solo, minerais envolvidos na rochagem, uso de defensivos agrícolas, entre outras questões. Além disso, trata a questão dos alimentos orgânicos, que são mais adequados à saúde. Nesse contexto, Cribb (2010, p. 49) afirma que:

[...] a possibilidade de sair da sala para assistir aula em um espaço aberto, e estar em contato direto com a terra, com a água, poder preparar o solo, conhecer e associar os ciclos alimentares de semeadura, plantio, cultivo, ter cuidado com as plantas e colhê-las torna-se uma diversão. Além de representar um momento em que os alunos aprendem a respeitar a terra [...].

Para Silva (2021), a educação nutricional deve ser inserida com temas do cotidiano e de forma ativa que possa estimular a participação de todos, para que os mesmos venham a praticar os hábitos alimentares saudáveis e com alimentos orgânicos, que lhes propiciem uma melhoria na saúde e na vida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização do pó de rocha pegmatita em substituição aos fertilizantes convencionais se mostrou eficiente, proporcionando um desenvolvimento satisfatório. Com o objetivo de usá-lo na agricultura familiar, o pó de rocha precisa ser moído na granulometria ideal (Santos et al., 2015). Foi selecionada a granulometria de 300 micrômetros que, de acordo com a literatura, é mais facilmente solubilizada no substrato. De acordo com Press e Siever (1965, p. 176):

“[...] deve ser o menor possível, pois quando uma massa de rocha fragmenta-se em partículas menores, maior se torna a superfície de contato disponível para as reações químicas do intemperismo, proporcionando a solubilização eficaz dos minerais no solo e consequente incorporação por parte dos alimentos cultivados”.

A rega foi manual e de acordo com a necessidade da cultura, tendo em vista que a escola não dispunha de torneiras no local onde foi instalada a mini-horta. No entanto, as plântulas não foram afetadas, visto que os alunos se dividiram em grupos para manter a umidade em níveis ideais.



As mudas se desenvolveram bem, evidenciando que é possível, sim, usar o pó de rocha sem a necessidade de adicionar fertilizantes químicos. Para apresentar a eficiência do pó de rocha de maneira efetiva aos alunos, foi plantada uma garrafa pet com sementes do tomate cereja contendo o pó de rocha no solo (Figuras 5A e 5B), enquanto que foi plantada uma maior quantidade de garrafas contendo sementes de tomate cereja sem o pó de rocha (Figura 5C). Foi observado que ambas cresceram e alcançaram a mesma altura, mas é visível a diferença no desenvolvimento, pois a que continha pó de rocha desenvolveu maior quantidade de inflorescências levando a uma rápida brotação do tomatinho, enquanto que as outras sem o pó de rocha tinham poucas inflorescências e nenhum fruto brotando.

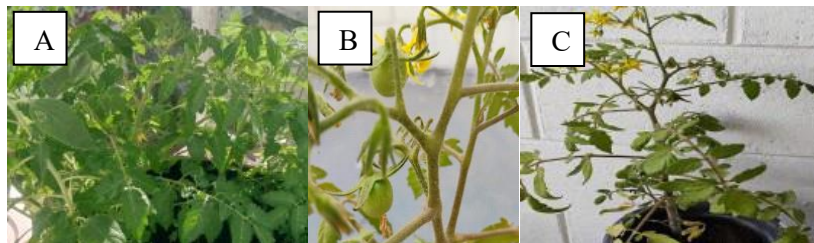


Figura 5. Comparação dos tomates-cereja plantados. Fonte: Própria.

Isso leva a acreditar que o pó de pegmatita é realmente uma fonte alternativa viável de fertilização, a qual possibilita um bom desenvolvimento das plantas, de acordo com a granulometria do pó, que libera os nutrientes necessários ao seu desenvolvimento. Vale salientar que o pó de rocha também contribui para uma maior resistência das plantas a ataques de pragas.

Quando observado o desenvolvimento do quiabo e da rúcula, nota-se que houve adaptação ao pó de rocha, levando em consideração que já no quinto dia as plântulas estavam brotando. Já o coentro apresentou desenvolvimento mais lento, mas mesmo assim se desenvolveu satisfatoriamente.

No geral, a utilização do pó de rocha é uma técnica benéfica e eficiente, mesmo sendo considerado pouco solúvel, mas, a associação a outros micro-organismos pode ser uma maneira de acelerar o processo de remineralização.

Em se tratando da parte educacional, também foi considerado satisfatório, tendo em vista o comprometimento dos discentes da turma, que contribuíram com a produção da mini-horta, regas e atividades em sala de aula. O comprometimento dos alunos demonstra que é um tema de interesse da população e que pode ser trabalhado em âmbito escolar fazendo com que estes sejam agentes multiplicadores do conhecimento.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou a relevância da associação da técnica de rochagem e da educação ambiental como agente de transformação na vida da comunidade escolar. A técnica de rochagem é uma alternativa sustentável para a fertilização do solo em ambientes escolares, promove o desenvolvimento saudável das plantas e contribui para a remineralização do solo sem a necessidade de fertilizantes químicos.

O cultivo da mini-horta escolar utilizando pó de rocha pegmatita demonstrou resultados positivos, especialmente no desenvolvimento do tomate-cereja, que apresentou maior quantidade de inflorescências e frutos em comparação com o cultivo sem o pó de rocha. Outros cultivos, como quiabo e rúcula, também se adaptaram bem à técnica, enquanto o coentro teve crescimento mais lento, porém satisfatório, indicando a necessidade de estudos mais aprofundados sobre a adaptação de diferentes espécies ao uso de pó de rocha.

No aspecto educacional, o envolvimento dos estudantes em todas as etapas do projeto, da teoria à prática, revelou o potencial da educação ambiental integrada ao ensino médio para formar cidadãos críticos e conscientes sobre a importância da preservação ambiental e práticas sustentáveis. O comprometimento dos alunos foi um dos pontos altos, mostrando que a abordagem prática, aliada à participação ativa, estimula o interesse e a responsabilidade ambiental.

A experiência também proporcionou discussões sobre o reaproveitamento de materiais, como garrafas PET, e a diminuição do descarte de resíduos plásticos, ampliando a consciência ambiental dos participantes. Apesar dos resultados positivos, foram identificadas algumas lacunas, como a necessidade de maior aprofundamento na influência da granulometria do pó de rocha sobre diferentes culturas e o tempo de adaptação de algumas espécies.

Assim, o trabalho reforça que a rochagem pode ser uma alternativa viável e sustentável para o cultivo escolar e familiar, além de ser um tema relevante para a formação ambiental e química dos estudantes. Recomenda-se a ampliação de projetos semelhantes em outras escolas e o desenvolvimento de novas pesquisas que possam consolidar e expandir o conhecimento sobre o tema, promovendo práticas agrícolas sustentáveis e conscientes.



AGRADECIMENTOS

O projeto foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, Processo: 407808/2022-1 da Chamada CNPq/CT-Mineral/CT-Energ N° 27/2022 – PD&I.

REFERÊNCIAS

- ALOVISI, A. M. T. et al. Rochagem como alternativa sustentável para a fertilização de solos. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 9, p. 918-932, 2020.
- CHAVES, A. P. Rotas tecnológicas convencionais e alternativas para a obtenção de fertilizantes.
- GIL, A. C. et al. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em: 29 out. 2025.
- LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação**. Artmed, 2008.
- MANTOVANI JÚNIOR, J. R.; SILVA, G. C. D.; OLIVEIRA, M. A. S. Efeito residual de fosfatos naturais e calagem na produtividade de alface e na disponibilidade de fósforo em Latossolo Vermelho-Amarelo. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 1, p. 44–48, 2005.
- SANTOS, S. A.; AVI, R. C.; AMARAL, M. *Cultivar alimentos mais seguros nutricionalmente: uma prática sustentável e uma oportunidade de pesquisa em educação em ciências*. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia, SP: [s.n.], nov. 2015
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. 1ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. 228 p.
- BRUGNERA, R. L. Avaliação do uso de pó de rocha basáltica como fertilizante alternativo na cultura da rúcula. **Trabalho final de graduação (Curso de Engenharia Agrônoma)**. Foz do Iguaçu, PR: UDC, 2012.
- BOLLAND, M. D. A.; BAKER, M. J. Powdered granite is not an effective fertilizer for clover and wheat in sandy soils from Western Australia. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, v. 56, n. 1, p. 59-68, 2000.
- KNAPIK, B.; SILVA, F. J. P.; KNAPIK, J. G. Pó de basalto: experimentos no médio Iguaçu. **Porto União**, 2007.
- AQUINO, G.; MÉNDEZ, S.; MAZUREK, C. Identificación de dificultades de aprendizaje y de conducta en niños y niñas de 6 a 7 años de edad que acuden a una



escuela pública, ubicada en el Barrio Julio Correa, Luque, Año 2019. **Revista Científica de la UCSA**, v. 7, n. 3, p. 18-28, 2020.

FAROUTINE, G. et al. Eficiência agrônômica do kamafigito como fonte de fósforo e potássio para a cultura do feijão. 2018.

VARGAS, T. L.; LOOSE, E. B. Entrevista enquanto método de pesquisa: usos e explicitações no campo comunicacional. **Experiências metodológicas na comunicação [recurso eletrônico]**. São Paulo: Pimenta Cultural, c2022. 312 pp 75-102, 2022.

BARROSO, C. A. F. A percepção ambiental dos professores do Ensino Médio das escolas estaduais da cidade de Itacoatiara/Am. 2024.

SILVA, A. C. F.; MOTTA, A. L. B.; CASEMIRO, J. P. **Alimentação e nutrição na atenção básica: reflexões cotidianas e contribuições para prática do cuidado**. EdUERJ, 2021.

CRIBB, A. Y. Uma abordagem pragmática de construção de estratégias de gestão do conhecimento em organizações. **Revista Ibero-americana de Sistemas, Cibernética e Informática**, v. 7, n. 1, p. 75-80, 2010.

PRESS, F.; SIEVER, R. Para Entender a Terra. Porto Alegre: Artmed, 1965.

