



O ARCO DE MAGUEREZ COMO METODOLOGIA ATIVA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A PROBLEMATIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE HORTA MANDALA EM AMBIENTE ESCOLAR

RAIMUNDO NONATO DE SOUZA BOUTH; ROGÉRIO VAZ ALVES; DANUZIA MARJORYE SANTOS DE ARAÚJO; ATENILDA DA SILVA ALVES; CÁSSIA LETÍCIA DE LIMA PEREIRA; EDMUNDO CLEMENTE NOGUEIRA JUNIOR

RESUMO

Este artigo aborda como temática a Educação Ambiental tendo como objeto de estudo práticas pedagógicas e o uso da metodologia ativa do Arco de Magueréz ao se aplicar a teoria da problematização durante a prática agrícola de horta mandala em ambiente escolar público do município de Santo Antônio do Tauá/Pará/Brasil, fazendo parte da iniciação do projeto “Semeando e Plantando: a Educação Ambiental como alternativa para a formação de cidadãos sustentáveis” votado e proposto pela comunidade escolar como forma de contribuir para que tenha um maior censo crítico sobre questões socioambientais ligadas ao seu cotidiano local. A pesquisa se justifica ao identificarmos que a maioria da comunidade escolar, principalmente alunos, são oriundos da zona rural do município e terem vínculo diretos com a agricultura familiar. O estudo objetiva analisar de que forma práticas pedagógicas ativas em Educação Ambiental podem contribuir para a implantação da horta mandala em espaços escolares formais no município de Santo Antônio do Tauá. A metodologia consiste na pesquisa bibliográfica e documental e de campo junto aos professores da Escola, a partir da abordagem qualitativa. Os resultados parciais revelam certa carência de práticas docentes voltadas a Educação Ambiental na escola e principalmente seu caráter interdisciplinar. Para buscar melhores resultados e melhor direcionar e organizar a prática pedagógica e, despertar o senso crítico nos alunos elaborou-se um produto educacional para ser aplicado na escola baseado na Sequência Didática (SD) intitulada “Educação Ambiental e a agricultura familiar: a horta mandala como instrumento de subsistência”. Propõe-se que o projeto seja incorporado definitivamente ao Projeto Político Pedagógico da escola, oportunizando protagonismo ao alunado e formação de pensamento crítico em relação a situação-problema exposta.

Palavras-chave: Práticas pedagógicas; Metodologias ativas; Sequência didática, Cidadão sustentável; Saberes locais.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) está entre os procedimentos educacionais ideais para despertar na comunidade escolar a criticidade e o pensamento efetivo voltados as soluções para problemas ambientais que afetam ou venham afetar, fundamentalmente, seu ambiente local. (escola, localidade ou município). Essa concepção é reforçada por Reigota (1998) afirmando que a Educação Ambiental deve propor situações pedagógicas proporcionadoras da conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos, para o entendimento de seu contexto local.

A esses estudos, Defreyn e Duso (2022) acrescentam ao se reportarem as pesquisas de

Loureiro (2007) em relação a prática da Educação Ambiental no ambiente escolar formal, que Para uma EA crítica efetiva, há a necessidade do conhecimento da posição ocupada por educandos na dinâmica da instituição escolar. A promoção da criticidade não se dá automaticamente (...). Assim, diante dos desafios e das incertezas no âmbito escolar, pode-se constatar que a EA avança no sentido de contextualizar e politizar o debate ambiental, buscando o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental. (LOUREIRO, 2007; DEFREYN; DUSO, 2022, p. 358).

Diante do exposto, Freitas e Marin (2015) inferem a necessidade de se adotar uma metodologia que considere o contexto vivido para investigar os problemas ambientais no cotidiano e promover ações na escola. Assim colocado, Leff (2011, p. 317) acrescenta que na solução dos problemas ambientais deve-se buscar conhecimentos acadêmicos, porém, não pode se fundamentar apenas em conhecimentos científicos e gerais, os saberes locais devem ser considerados nesse conjunto de conhecimentos na busca harmoniosa das soluções.

Leff (2011) reforça essa percepção e propõe “o desenvolvimento de uma Educação Ambiental fundada em uma visão holística da realidade e nos métodos da interdisciplinaridade.” (p. 310). Por sua vez, Fazenda (2012) destaca que para se incorporar a interdisciplinaridade “o primeiro passo para a aquisição conceitual interdisciplinar seria o abandono das posições acadêmicas prepotentes, unidirecionais e não rigorosas que fatalmente são restritivas, primitivas e ‘tacanhas’ (...) que acabam por restringir alguns olhares, tachando-os de menores.” (FAZENDA, 2012, p. 13).

O estudo tem como objetivo geral analisar de que forma práticas pedagógicas ativas em Educação Ambiental podem contribuir para a implantação da horta mandala em espaços escolares formais no município de Santo Antônio do Tauá.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia desse trabalho consiste em pesquisa bibliográfica e de campo junto à comunidade escolar, a partir de uma abordagem qualitativa. Em relação aos materiais e métodos desenvolvidos recorreremos a organização e aplicação de uma Sequência Didática (SD) intitulada “Educação Ambiental e a agricultura familiar: a horta mandala como instrumento de subsistência”, tendo como suporte uma metodologia ativa, a Metodologia da Problematização através da teoria do Arco de Maguerez.

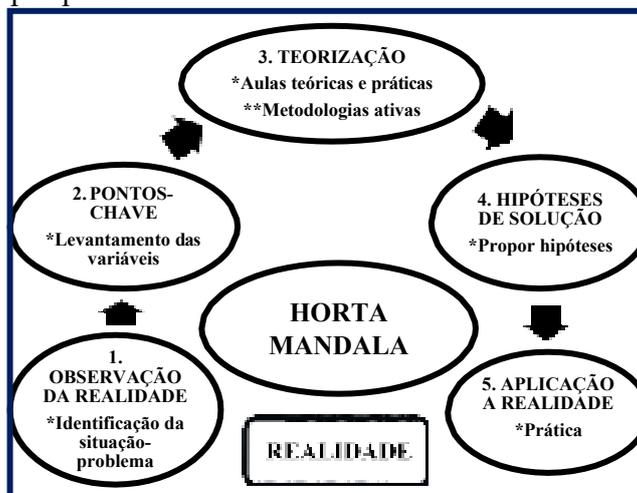
A SD pode melhor organizar o ensino ao incorpora a aula desafios que levem ao aluno ganhos mais relevantes na aprendizagem e instigando-os “a compreender, investigar, criar, com autonomia intelectual, questionando o que está sendo ensinado.” (CASTELLAR; MACHADO, 2016, p. 6).

Em relação ao Arco de Maguerez (PRADO et al., 2012; BORDENAVE; PEREIRA, 2015). definem como uma estratégia de ensino-aprendizagem para o desenvolvimento da metodologia da problematização. As etapas, são: a observação da realidade, os pontos-chave, a teorização, as hipóteses de solução e aplicação à realidade. O Arco de Maguerez aparece na figura 1, seção resultados e discussão, já diagramado nas etapas da Metodologia da Problematização adaptadas ao Projeto ao Projeto “Semeando e Plantando: a Educação Ambiental como alternativa para a formação de cidadãos sustentáveis”.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação inicial da metodologia possibilitou o levantamento do seguinte arcabouço que passamos a descrever abaixo.

Figura 01- Diagrama das etapas da Metodologia da Problematização - Arco de Maguerez, adaptado ao objeto da pesquisa.



Fonte: Bordenave e Pereira (2015, p. 1). Adaptação dos autores.

O ponto de partida foi a discussão por parte da comunidade escolar para identificar a principal característica e peculiaridades da realidade local. Formaram-se grupos para a discussão e concluíram que se tratava de uma comunidade com residência predominante no setor rural, forte vínculo com a agricultura familiar e dificuldades de subsistência.

1ª Etapa: A “Síncrese”: Após a identificação da realidade passamos a sua observação, ou seja, a Síncrese, quando os alunos (já nos grupos formados) passaram a se apresentar nominalmente e identificar seu local de moradia dentro do município.

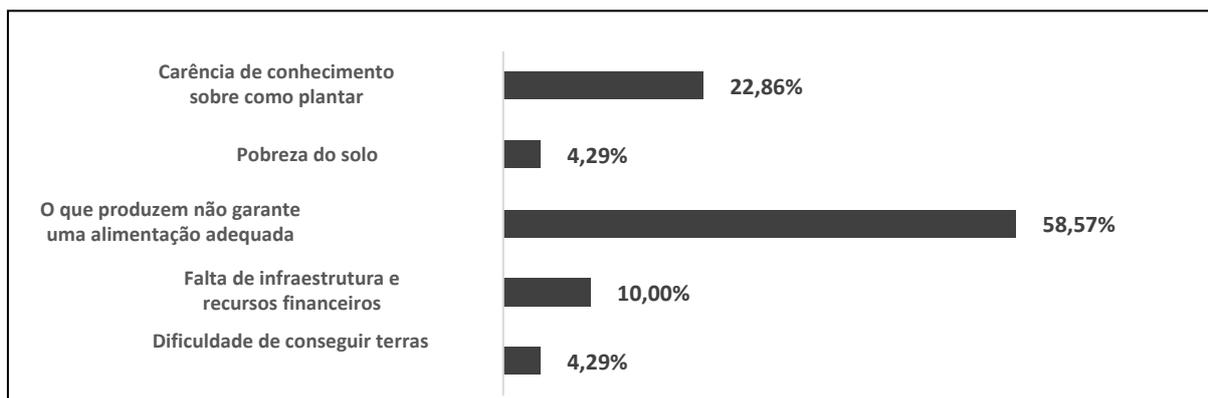
Para o fechamento dessa 1ª etapa, os grupos de alunos, orientados pelos professores, identificaram situações-problema considerando sua realidade local e do ambiente escolar. Posteriormente, cada grupo expôs a todos quais as situações-problema identificadas.

Logo percebe-se o aluno na posição ativa, iniciando-se a descoberta do potencial de cada um, tornando-o o centro do processo ensino-aprendizagem.

2ª Etapa: Os “Pontos-chave”. Iniciou-se debate para identificar as situações-problema de maior significância para as suas realidades, passando-se a levantar os pontos-chave e suas variáveis. Nesse momento, o professor é o orientador, o instigador, o facilitador, ou seja, o estimulador para que os alunos, novamente de forma ativa, possam aferir opiniões, estratégias, reflexões, críticas, questionamentos e observações em busca de relações entre as situações-problema levantadas.

Nesse cenário, fazendo uma adaptação do trabalho de Brandão e Santos (2021) que sugerem fazer questionamentos nessa etapa, os professores propuseram indagações aos alunos, como: a) Qual desses problemas são os mais graves em relação a sua realidade? b) Quem é o responsável? c) Por que existe esse problema no local? d) Qual a causa do problema? e) Qual deles podemos ajudar a solucionar? Concomitantemente, anotações eram em fichas, de todas as respostas dadas. Após o debate entre os participantes elencaram-se as situações mais relevantes e de maior significância para a realidade da comunidade escolar. (Ver gráfico 1).

Gráfico 1: As principais situações problemas identificadas pelos alunos..



Fonte: Os autores

3ª Etapa: A “Teorização”. Nessa etapa, a parceria professor orientador x aluno deve ocorrer da forma mais equilibrada possível. O professor trabalhou teoricamente os objetos do conhecimento relacionados aos problemas e suas variáveis levantados na etapa anterior, levando o aluno a construção de conceitos para depois aplicá-los junto a realidade. É a análise.

Nesse momento, o grupo de professores propôs diferentes projetos para serem aplicados no ambiente escolar na tentativa de buscar soluções pelo menos minimizadoras da situação-problema. A maioria da comunidade optou pelo Projeto “Semeando e Plantando: a Educação Ambiental como alternativa para a formação de cidadãos sustentáveis”.

Para nortear a implantação adequada do projeto, o corpo docente recorreu ao uso de uma Sequência Didática (SD) denominada de “Educação Ambiental e a agricultura familiar: a horta mandala como instrumento de subsistência”. A opção por uma SD é respaldada por estudos de Zabala (1998, p. 18) definindo a SD como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais”. Complementa-se essa concepção quando destaca-se que a SD melhor organiza o ensino ao incorporar à aula desafios que levem ao aluno ganhos mais relevantes na aprendizagem e instigando-os “a compreender, investigar, criar, com autonomia intelectual, questionando o que está sendo ensinado.” (CASTELLAR; MACHADO, 2016, p. 6).

Ainda nessa 3ª etapa, em um segundo momento, metade do alunado, através de uma metodologia ativa e digital, o celular, foi a campo para produção de pequenos vídeos em forma de documentários sobre as variáveis das situações-problema tratadas. Complementando essa ação, a outra metade promoveu a produção de mapas mentais, que segundo Silva et al. (2021) possibilitam a organização de ideias e conceitos do objeto do conhecimento de ponto de partida uma ideia central da qual irão fluir e se conectar as ideias e conceitos gerados mentalmente pelo discente.

4ª Etapa: As “Hipóteses de Solução”. Novamente como ativos no processo da aprendizagem, mas sempre com suporte do professor orientador, os alunos irão propor e argumentar hipóteses de solução, para devidos obstáculos que serão enfrentados no desenrolar do projeto corroborando com as palavras de Silva e Araújo (2021) quando inferem que hipótese de soluções são alternativas viáveis para solucionar obstáculos a serem encontrados no projeto, de maneira crítica e criativa, a partir do confronto entre teoria e realidade. Contudo, essas hipóteses de solução podem não ser definitivas, pois a horta está em fase inicial (Ver figura 2).

Figura 2: parte da horta mandala em fase inicial de implantação.



Fonte: Os autores.

5º Passo: A “APLICAÇÃO À REALIDADE”. As hipóteses levantadas depois serão aplicadas à realidade na tentativa de solucionar problemas que venham a ocorrer. Para Colombo e Berbel (2007), as hipóteses de solução quando aplicadas a realidade possibilita que a situação-problema seja realmente resolvida. Porém, se o problema realmente for resolvido, todos os envolvidos se unirão com o compromisso e comprometimento para que as situações-problema identificadas inicialmente não aflorem novamente.

5º Passo: A “APLICAÇÃO À REALIDADE”. As hipóteses levantadas depois serão aplicadas à realidade na tentativa de solucionar problemas que venham a ocorrer. Para Colombo e Berbel (2007), as hipóteses de solução quando aplicadas a realidade possibilita que a situação-problema seja realmente resolvida. Porém, se o problema realmente for resolvido, todos os envolvidos se unirão com o compromisso e comprometimento para que as situações-problema identificadas inicialmente não aflorem novamente.

4 CONCLUSÃO

Verificou-se que no ambiente escolar que as práticas pedagógicas em Educação Ambiental estão divergentes daquelas propostas pela macro-tendência político-pedagógica crítica da EA, evidenciando deficiências na formação acadêmica docente. Abordagens de caráter disciplinar e não as interdisciplinares é o fator negativo mais observado, impossibilitando, por parte da comunidade, adquirir uma visão crítica sobre as questões ambientais, em especial aquelas vinculadas a agricultura familiar e no caso do projeto, a horta mandala,

Ressalta-se, a necessidade do Projeto “Semeando e Plantando: a Educação Ambiental como alternativa para a formação de cidadãos sustentáveis”, da metodologia da problematização - Arco de Maguerez e metodologias ativas como a Sequência Didática, sejam incluídas no Projeto Político pedagógico (PPP) da escola, não apenas teoricamente, mas na prática, pois a agricultura familiar está no amago da comunidade escolar.

Essa incorporação marcará um novo ciclo de trabalho e abordagem da Educação Ambiental na escola, despertando interesse dos professores pela interdisciplinaridade e subsidiando novos projetos ambientes voltados a melhoria da qualidade de vida da comunidade, além de colocar o aluno como protagonista ao formar senso crítico na busca de soluções para as situações-problema considerando a realidade do município de Santo Antônio do Tauá.

Essas providências são respaldadas pela recente decisão (junho/2023) do Governo Paraense em estabelecer a Educação Ambiental como um novo componente na grade curricular estadual.

REFERÊNCIAS

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. Estratégias de ensino-aprendizagem. 33a edição. Editora Vozes, 2015.

BRANDÃO, Érika C. T. dos A. SANTOS, S. S. C. dos. Educação Ambiental na escola e no parque: experiências com o arco de Maguerez na educação básica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, 16(1), 410–429. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.34024/revbea.2021.v16.11242>>. Acessado em 20/06/2023.

CASTELLAR, S. M. V.; MACHADO, J. C. **Metodologias Ativas** - sequências didáticas. FTD. 1.ª edição, São Paulo. 2016.

COLOMBO, A.; BERBEL, N. A metodologia da problematização com o Arco de Maguerez e sua relação com os saberes de professores. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, 28(2), 121-146. 2007.

DEFREYN, S.; DUSO, L. A Educação Ambiental nas práticas pedagógicas no ensino fundamental: análise dos artigos publicados na Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental – **REMEA**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 39, n. 1, p. 350-371, 2022.

FAZENDA, I. C. A. **Didática e Interdisciplinaridade**. Editora Papirus, São Paulo, 2012.

FREITAS, N. T. A.; MARIN, F. A. D. G. Educação ambiental e água: concepções e práticas educativas em escolas municipais. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente-SP, v. 26, número especial 1, p. 234-253, jan. 2015.

LEFF, E. **Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental**. Olhar de professor, Ponta Grossa, 14(2): 309-335, 2011. Disponível em: <<https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/3515/2519>>. Acesso em 12/06/2023.

PRADO, M. L. do.; VELHO, M. B.; ESPÍNDOLA, D. S.; SOBRINHO, S. H.; BACKES, V. M. S. Arco de Charles Maguerez: Refletindo estratégias de metodologia ativa na formação de profissionais de saúde. **Esc. Anna Nery Rev. Enferm.** v. 16(1): 172-177, mar. 2012. Ilus.

REIGOTA, M. Desafios à educação ambiental escolar. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: Reflexões e Experiências**. São Paulo: SMA, 1998. p.43-50.

SILVA, A. C.; ARAUJO, M. S. T. **Abordagem do tema “resíduos tecnológicos” com base na educação CTS e arco de Maguerez**. 13º Jornada Científica e Tecnológica. 1º Simpósio de Pós-Graduação. IF SULDEMINAS, 2021. Disponível em: <[abordagem-do-tema-residuos-tecnologicos-com-base-na-educacao-cts-e-arco-de-maguerez.pdf \(researchgate.net\)](#)>. Acessado em 12/03/2023.

SILVA, L. D. da; GUEDES, M. B.; PADUA, T. H. dos R. A utilização de mapas mentais no programa de residência pedagógica como método de ensino em ambiente remoto. v. 1, n. 1. **Anais Educação em Foco: IFSULDEMINAS**, 2021.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.