

# **EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESPAÇO FORMAL DE ENSINO: UMA REVISÃO DOS PROJETOS POLÍTICOS PEDAGÓGICOS DO COLÉGIO ESTADUAL RUI BARBOSA, EM ARAGUAÍNA (TO)**

André de Oliveira Moura Brasil<sup>1</sup>

Claudia Scareli-Santos<sup>2</sup>

Patrícia Carneiro da Silva<sup>3</sup>

**Resumo:** Este estudo objetivou analisar as ações de Educação Ambiental (EA) em espaços formais de ensino, presentes nos Projetos Políticos Pedagógicos (PPPs) do Colégio Estadual Rui Barbosa de Araguaína (TO) do período de 2017 a 2021 quanto ao processo de ensino e aprendizagem e se existe a recomendação de abordagem interdisciplinar. As metodologias utilizadas foram análise documental e análise de conteúdo. A EA está presente nos PPPs, mas de forma não fundamentada e sem aprofundamento. Concluímos que a escola precisa reorganizar as ações de EA para possibilitar uma abordagem mais ampla e crítica sobre as questões socioambientais na perspectiva da interdisciplinaridade.

**Palavras-chave:** Alimentação; Contaminação da Água; Produção de Alimentos; Problemas Socioambientais; Saúde Ambiental.

**Abstract:** This study aimed to analyze the Environmental Education (EE) actions in formal teaching spaces present in the Pedagogical Political Projects (PPPs) of the State College Rui Barbosa de Araguaína (TO, Brazil) from 2017 to 2021 regarding the teaching and learning process and if it exists the recommendation of an interdisciplinary approach. The methodologies used were document analysis and content analysis. EE is present in PPPs, but in an unsubstantiated and in-depth way. We concluded that the school needs to reorganize EE actions to enable a broader and more critical approach to socio-environmental issues from the perspective of interdisciplinarity.

**Keywords:** Food; Water Contamination; Food Production; Socio-Environmental Problems; Environmental Health.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Norte do Tocantins. E-mail: andreombrs@hotmail.com,  
Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1479427315678923>

<sup>2</sup> Universidade Federal do Norte do Tocantins. Bolsista produtividade da FAPT.  
E-mail: scareliclaudia@mail.uff.edu.br,

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3000305136161931>

<sup>3</sup> Universidade Federal do Tocantins. E-mail: patyleti17@hotmail.com,  
Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5660174261321950>

## Introdução

A interdisciplinaridade possibilita conhecer e entender melhor a realidade. Ela é necessária na vida social para que o homem possa reconhecer as múltiplas formas do mundo em que vive e, ao compreendê-lo, possa realizar ações para realizar mudanças, pois o ser humano buscando somente a especialização disciplinar fica fechado em um único saber, sem abrir os horizontes da necessidade de um conhecimento abrangente e diversificado (XAVIER; SOARES, 2016; MARVILA; GUISSO, 2019; SILVA; SILVA, 2020).

Ainda segundo esses autores a interdisciplinaridade, especialmente nas Ciências Sociais, é necessária para o estudo dos fenômenos científicos, culturais, econômicos, sociais e políticos da atualidade, pois uma perspectiva de abordagem do ensino disciplinar pode levar a explicação sobre uma realidade de forma fragmentada. Estes pesquisadores, também afirmam que a interdisciplinaridade é difícil de ser assimilada e praticada, porque para ser alcançada de forma plena tem que ser vivenciada por meio da contextualização que requer muito tempo para um bom planejamento coletivo.

Furlanetto (2002) apresenta, em sua pesquisa “Fronteira”, a necessidade de eliminar as divisões do currículo escolar em forma de disciplinas e que se deve buscar as relações de intersecções de um conteúdo com várias áreas do conhecimento para que haja um ensino e aprendizagem mais eficientes por meio do diálogo entre disciplinas na abordagem de um mesmo conteúdo contextualizando-o. Mesmo havendo várias conceituações para o termo interdisciplinaridade, a ideia principal é: “A *interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre as especialidades e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa*” (JAPIASSÚ, 1976, p.74).

De acordo com Fazenda (1991) a interdisciplinaridade na escola deve ser uma atitude tomada pelos docentes na busca de alternativas para conhecer para além de sua área de formação específica. Ainda segundo a autora, essa busca leva ao rompimento das barreiras criadas pela disciplinarização do conhecimento devido ao diálogo constante entre os professores na criação de projetos coletivos de ensino os quais todos possam trabalhar integrando teorias, métodos e práticas para substituir uma concepção fragmentada e individualista do ser humano para uma percepção que as pessoas necessitam da integração social para seu desenvolvimento.

Portanto, cabe aos docentes qualificar os estudantes pelo viés interdisciplinar, mostrando que os problemas ambientais têm múltiplas faces e variadas formas de reflexões sobre eles que possibilite uma solução, as quais passam por diferentes áreas do saber. A poluição de um curso d’água, por exemplo, não pode ser abordada somente sobre os poluentes presentes na água, mas também pelo contexto social presente nas proximidades desse manancial, podendo ser trabalhada a história e as transformações sofridas no ambiente no decorrer dos anos, entre outras abordagens (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Nas unidades escolares devem acontecer a abordagem da EA de forma

interdisciplinar contextualizada para proporcionar aos alunos reflexões sobre valores e atitudes que os direcionem para a formação de cidadãos conscientizados e aptos a atuarem para a melhoria da realidade socioambiental (GUIMARÃES, 2015; GONÇALVES, 2019; BRASIL; RAMOS; SANTOS, 2021; BRASIL; SCARELI-SANTOS, 2022).

A instituição escolar é um lugar apropriado para o desenvolvimento de práticas de EA na perspectiva interdisciplinar, pois é um espaço que permite a socialização, troca de saberes e partilha de experiências, que envolve todos da comunidade escolar e seu entorno possibilitando, dessa forma, a formação do senso crítico para resolução dos problemas no meio ambiente e buscar um mundo mais sustentável, pois a educação deve atuar como instrumento de defesa por meio da conscientização ambiental e valorização dos ecossistemas (RAMOS, 2001; ROSSINI; CENCI, 2020; SILVA; SILVA, 2020).

Ainda de acordo com estes autores, o ensino da EA, abordado pelo viés interdisciplinar, pode proporcionar maiores integrações entre as disciplinas que se unirem em um planejamento de ensino e execução de atividades, possibilitando a contextualização do ensino e aprendizagem aos estudantes por meio de abordagens de questões socioambientais locais e globais.

Nas últimas décadas a EA tem ganhado espaço na maioria das escolas brasileiras, entretanto em algumas instituições a sua abordagem ainda é praticada de forma controversa ao que está previsto na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) - Lei nº 9.795/99, a qual afirma no artigo 2º que a EA deve ser “*um compromisso essencial e permanente da educação nacional devendo estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo em caráter formal e não-formal*” (BRASIL, 1999). Essa lei garante também a qualificação dos professores em EA o que não acontece e orienta para a necessidade da perspectiva da abordagem do ensino interdisciplinar para as questões ambientais.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA), no capítulo II dispõe sobre o marco legal e reforça a Lei 9.795/99 (Política Nacional de Educação Ambiental) reafirmando a relevância da EA como integrante e permanente na Educação Nacional que deve ser trabalhada em todos os níveis e modalidades de ensino na Educação Básica de maneira interdisciplinar não podendo compor disciplinas ou componentes específicos no currículo (BRASIL, 2012), e declara que:

Art. 9º Nos cursos de formação inicial e de especialização técnica e profissional, em todos os níveis e modalidades, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética socioambiental das atividades profissionais.

Art. 10. As instituições de Educação Superior devem promover sua gestão e suas ações de ensino, pesquisa e extensão orientadas pelos princípios e objetivos da Educação Ambiental.

Art. 11. A dimensão socioambiental deve constar dos currículos de formação inicial e continuada dos profissionais da educação, considerando a consciência e o respeito à diversidade multiétnica e multicultural do País.

É necessário que os docentes trabalhem de forma integrada, reunindo as teorias e métodos de suas disciplinas para dispor a seus alunos, possibilitando a compreensão ampla e complexa da realidade. Desta forma, os processos de EA não podem ser responsabilidade de somente um professor ou uma disciplina, mas compartilhados por toda a comunidade escolar, pois é necessário superarmos a forma fragmentada de viver e de nos relacionarmos para melhor compreensão sobre os problemas socioambientais, bem como praticarmos ações para alcançarmos possíveis soluções visando a melhoria da relação homem-natureza e a promoção do desenvolvimento sustentável (POMPERMAYER; COSTA; SCARELI-SANTOS, 2016; MONTEIRO, 2019; SILVA *et al.*, 2019; BRASIL; RAMOS; SANTOS, 2021; BRASIL; SCARELI-SANTOS, 2021; BRASIL; SCARELI-SANTOS, 2022).

Para Silva *et al.* (2019, p. 73):

Ao evidenciar os problemas ambientais presentes na comunidade, como a degradação do solo, o uso abusivo da água, o desmatamento, incluindo-se também a desigualdade social, torna-se emergente o tema da Sustentabilidade na prática escolar, com o intuito de contribuir para que os alunos reconheçam sua realidade, ou, quem sabe até, possam minimizar os problemas e as questões de natureza ambiental.

Os autores enfatizam que a sensibilização, quanto aos problemas socioambientais, precisa ser contínua e fundamentada em ações delineadas coletivamente desde o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola até os planos de aula dos docentes. Dessa forma, podem ser planejados projetos, seminários, palestras e outros eventos para ajudar a resolver ou minimizar problemas relacionados com os usos inadequados dos recursos naturais (SILVA *et al.*, 2019).

## Metodologia

O *locus* da pesquisa foi o Colégio Estadual Rui Barbosa, localizado no bairro Setor JK, Município de Araguaína, no norte do Estado do Tocantins, atendendo alunos residentes dos setores (bairros) Cruzeiro, Jardim das Palmeiras, Monte Sinai, Nova Araguaína, Oeste, Pontes, São Miguel, Vila Azul e Lago Azul I, II e IV. A unidade escolar atende também estudantes que moram na zona rural (PPPs, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021).

A escola localiza-se próxima de importantes cursos d'água do município, que infelizmente encontram-se poluídos. Também é possível observar nos arredores da escola uma grande quantidade de terrenos baldios com resíduos sólidos, além da proximidade da BR 153 e ausência de praças e de fragmentos de vegetação nativa na vizinhança.

Para a interpretação dos dados referentes a análise dos Projetos Políticos Pedagógicos dos últimos cinco anos (PPPs, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021) do Colégio Estadual Rui Barbosa, foi utilizada a análise documental baseada em Severino (2007) aliada a análise de conteúdo de Bardin (2011).

Segundo Severino (2007, p. 122-123), na pesquisa documental “*tem-se como fonte documentos no sentido amplo, ou seja, não só de documentos impressos, mas, sobretudo de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais [...]*”. Nesse sentido temos os PPPs das escolas como documentos das instituições que norteiam as atividades escolares e devem ter variados registros sobre as atividades educativas teóricas e práticas que a escola trabalhou ao longo de sua existência.

A metodologia para a análise dos dados desta pesquisa coletados nos PPPs dos últimos cinco anos do Colégio Estadual Rui Barbosa, além de análise documental, está baseada na Análise de Conteúdo de Bardin (2011).

Para Bardin (2011), o termo análise de conteúdo nomeia:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2011, p. 47).

Bardin (2011) caracteriza a técnica análise de conteúdo como um conjunto de instrumentos metodológicos que estão em constante aperfeiçoamento e que são aplicados a diferentes tipos de pesquisa das mais variadas áreas do conhecimento. A autora descreve, em seu livro, que a técnica apresenta três fases essenciais que são: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados - a inferência e a interpretação.

Seguindo esses passos na **pré-análise** realizou-se a leitura flutuante dos PPPs dos últimos cinco anos do Colégio Estadual Rui Barbosa seguida das anotações; buscou-se também conhecer e analisar outros documentos da Rede Estadual de Ensino do Tocantins que foram citados nos PPPs. Na sequência foi formulada a hipótese sobre como a escola apresenta os trabalhos na temática da EA em espaços formais de ensino e aprendizagem e como índices encontramos os seguintes temas que se tornaram categorias de análise: Semana da alimentação e uso racional da água.

Na etapa de **Exploração do Material** foi realizada uma análise mais aprofundada dos dados, como a codificação dos temas ou conteúdos sobre EA e a identificação das unidades de registro para a constituição das categorias de análises.

E por fim, na etapa **Tratamento dos resultados - a inferência e a interpretação** aconteceram a condensação das informações e o destaque destas a serem analisadas, foi o momento de se fazer as análises reflexivas e críticas (BARDIN, 2011; SILVA *et al.*, 2017). Nesta última fase, a partir dos resultados brutos, buscou-se torná-los significativos, constituindo-se a fase de análise propriamente dita e aconteceram reflexões, interpretações e inferências através do embasamento em referenciais teóricos, estabelecendo-se articulações entre as informações presentes nos PPPs sobre EA e o que se encontrou em referenciais da área sobre o tema ou conteúdo relacionado a EA.

## Resultados e discussão

O Projeto Político Pedagógico (PPP) é um documento oficial com as descrições que identificam a unidade escolar, uma vez que apresenta, de forma detalhada, o histórico, a organização didático-pedagógica, o corpo docente e administrativo com suas formações, infraestrutura, currículo, as formas de avaliações, concepções pedagógicas, finalidades de ser humano que se quer formar e outras informações. Com a leitura flutuante dos últimos cinco Projetos Políticos Pedagógico (PPPs, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021) do Colégio Estadual Rui Barbosa foi possível conhecer o histórico da escola pesquisada e os registros de atividades desenvolvidas durante esse recorte de tempo.

A análise documental dos PPPs possibilitou evidenciar, de forma unânime, a indicação de que o ensino, em geral, deve ser trabalhado por meio da abordagem interdisciplinar, porém em nenhum destes documentos foi verificada a ocorrência de fundamentação teórica sobre EA, interdisciplinaridade e sustentabilidade, bem como de projetos de ensino. Foram encontradas somente ações que envolvem temas ou conteúdos ligados a EA trabalhadas nesta unidade de ensino e a citação de que os profissionais da instituição devem cumprir a meta número 11 do Plano Estadual de Educação do Tocantins (PEE/TO), entretanto a mesma não está descrita em nenhum dos documentos. Segue abaixo a descrição da meta número 11 do PEE/TO (TOCANTINS, 2015a, 2015b):

Garantir a abordagem da Educação Ambiental como dimensão sistêmica, inter, multi e transdisciplinar, de forma contínua e permanente em todos os níveis e modalidades da educação, enfatizando a natureza como fonte de vida e a relação da humanidade com o meio ambiente (TOCANTINS, 2015b, p.19).

Após a leitura flutuante foram selecionados os documentos que atuaram como base para o *corpus* desta pesquisa, o qual foi composto por todas as ações relacionadas a EA presentes nos PPPs e pela Meta 11 do Plano Estadual de Educação do Tocantins (TOCANTINS, 2015a; 2015b)

Constatou-se que ao todo foram trabalhadas duas ações relacionadas com a EA, interdisciplinaridade e sustentabilidade em espaço formal de ensino e aprendizagem que são: Semana da alimentação e uso racional da água, no entanto estas são atividades que necessitam serem fundamentadas, mais aprofundadas e ampliadas para o ensino interdisciplinar.

Almeida (2020) encontrou, em sua pesquisa desenvolvida no Colégio Estadual Rui Barbosa em Araguaína, Tocantins, registros de algumas ações de EA desenvolvidas de forma interdisciplinar e destacou entre elas a Trilha Ecológica em torno do Rio Lontra e afluentes, a atividade educativa no Parque Ecológico Urbano Cimba e os Passeios turísticos a locais de preservação ambiental nas proximidades da cidade. O autor descreve ainda que no Projeto Político Pedagógico (PPP, 2019), analisado por ele, a discussão sobre o ensino na perspectiva interdisciplinar é bastante tímida sobre as formas com que são construídos os processos de ensino envolvendo as disciplinas do currículo escolar sobre a EA, apresentando somente temas geradores no PPP, e que em sua maioria interligam somente disciplinas da mesma área de ensino nos trabalhos e ações que constam no documento por ele analisado.

Com base nas análises dos PPPs do Colégio Estadual Rui Barbosa do período de 2017 a 2021 pode-se afirmar que a escola apresenta ações variadas referentes a EA, e são desenvolvidas entre disciplinas de mesma área. Entretanto, estas precisam de fundamentação teórica e serem melhor planejadas em forma de projetos de ensino interdisciplinares para envolver mais disciplinas e proporcionar a contextualização do ensino. Constatou-se que, embora os PPPs afirmem realizarem atividades com a temática EA não mostram indicações teórico-metodológicas detalhadas para o ensino dessa temática. No decorrer das análises foram sugeridas possibilidades para reorientar a abordagem da EA pelo viés interdisciplinar. Com essa pesquisa notou-se a necessidade de produção e aplicação de projetos de ensino interdisciplinares na escola para melhoraria do ensino. A seguir são apresentadas as ações de EA em espaço formal presentes nos PPPs e suas análises.

### **Ação de Educação Ambiental sobre a Semana da alimentação**

Os professores realizam semestralmente atividades com discussões sobre alimentação saudável e solicitam aos alunos a produção de cartazes sobre os valores nutricionais dos alimentos, para exposição nos murais da escola (PPPs, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021).

Nesta ação não existe fundamentação teórica e poderiam ter previsto nos PPPs dos últimos cinco anos uma abordagem mais aprofundada sobre a

temática, pois há desperdício de alimentos e suas relações com problemas socioambientais no Brasil que vão desde a sua produção, passando pelo transporte e após serem servidos e, por isso, é necessário conduzir a comunidade escolar na realização de reflexões aprofundadas de possíveis ações no intuito de diminuir os impactos ambientais na produção, preparo e no desperdício dos alimentos, além da necessidade de alertar sobre as graves doenças transmitidas por alimentos contaminados.

Germano e Germano (2014, p. 863) apontam que:

Os alimentos constituem um elemento essencial à promoção da saúde dos indivíduos e da comunidade. Para sobreviver, o homem tem necessidade de alimentos, aí incluída a água, em quantidade suficiente para supri-lo em nutrientes essenciais. A fim de preservar sua saúde é necessário que os produtos alimentícios sejam de qualidade, de forma a evitar doenças transmitidas por alimentos (DTA). A educação em saúde voltada para as questões que envolvem os alimentos, desenvolvidas mediante campanhas educativas ou ações de ensino formal, podem contribuir para uma melhor qualidade de vida das populações.

Nas análises dos PPPs dos últimos cinco anos não foram encontradas ações relacionadas aos alimentos e os perigos que estes podem ocasionar para a saúde humana caso estejam contaminados por amebas, bactérias, giardíase, fungos, protozoários e helmintos (perigos biológicos) na produção, manipulação ou quando servidos e que podem ocasionar doenças como verminoses, Cólica, Hepatite A entre outras. Segundo Germano e Germano (2014) existe perigo químico caso os alimentos estejam contaminados com arsênio, cádmio, chumbo, mercúrio, com medicamento usado para tratamento de mastite em vacas que contamina o leite para consumo humano e o perigo físico ocorre se os alimentos sofrerem contaminação por pedaços de espinhas de peixes, metais, plásticos e ossos.

Germano e Germano (2014) afirmam que há pessoas que têm hábitos de higiene precários que os levam a contaminação de alimentos, por exemplo, pelo uso de mesma tábua que cortou um frango contaminado com microrganismos patogênicos, preparar a salada crua sem lavar de forma adequada a tábua e pelo uso de panos multiusos. Os pesquisadores, também, alertam que podem ocorrer sequelas graves, relacionadas às doenças transmitidas por alimentos (DTA), como artrites, aborto, meningite e meningoencefalite, Síndrome de Guillain-Barré e Síndrome urêmico-hemolítica e a maior fonte de contaminação é a água, por isso, a água para consumo humano deve ser tratada e as caixas de água devem ser sempre bem higienizadas e tampadas.

Através da EA é possível realizar articulações entre várias áreas do conhecimento, no intuito da construção de conhecimentos e reflexões, apresentando experiências e sensibilizando sobre a necessidade de preservação, conservação e recuperação áreas degradadas, além de evitar doenças relacionadas a consumo de alimentos contaminados, entre outros aspectos relacionados ao ser humano e a natureza apontando a necessidade de um desenvolvimento sustentável na produção e consumo de alimentos (GERMANO; GERMANO, 2014; VIEIRA *et al.*, 2020).

De acordo com Jardim, Andrade e Queiroz (2009) e Oliveira *et al.* (2020) a produção de alimentos no Brasil é uma das atividades econômicas que favorecem o desequilíbrio e degradação ambiental, pois a agricultura é alicerçada no modo de produção industrial com cultivo de monoculturas, objetivando maior produção e produtividade e, para isso, utilizam-se práticas tecnológicas como mecanização agrícola e uso de insumos industrializados tais como: agrotóxicos, fertilizantes químicos, desmatamento, redução da biodiversidade, uso de transgênicos e utilização intensiva de máquinas para preparo do solo.

Dessa forma a produção de alimentos vem causando danos socioambientais, como: solos cada vez menos férteis, redução de mão-de-obra que implica em desemprego para o homem do campo, resistência dos insetos e pragas aos produtos químicos pelo uso intensivo, poluição dos reservatórios de água, redução da biodiversidade com a monocultura, erosão do solo e outros, além do que, cooperam no desenvolvimento de problemas de saúde humana decorrentes da contaminação do meio ambiente e dos alimentos (JARDIM; ANDRADE; QUEIROZ, 2009; OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Para os autores Cardoso e Vieira (2019) com relação a sociedade brasileira atual, o desperdício de alimentos é comum desde a preparação e depois de ser servido, sendo posteriormente destinados ao lixo. Outra preocupação está no consumo de alimentos não saudáveis, ultraprocessados, produzidos com uso de agroquímicos, bem como os produtos que as pessoas consomem pela facilidade na aquisição e preparação para refeição, sem se preocuparem quais substâncias foram adicionadas para sua produção e conservação.

Com isso, a EA pode ser vista como meio importante para a conscientização crítica da comunidade escolar, e sociedade em geral, sobre os inúmeros problemas ambientais relacionados a produção de alimentos e seu consumo, possibilitando às pessoas a reflexão sobre o aumento das desigualdades sociais e a perca da qualidade de vida, assim sendo, a EA deve ser uma aliada à produção e consumo de alimentos saudáveis e sustentáveis (VASQUES; MESSEDER, 2020).

De acordo com Martinelli e Cavalli (2019), a produção de animais, pode contribuir com a poluição do ar por meio da emissão de gases nocivos ao efeito estufa, com desmatamentos com abertura de grandes áreas para produção de pastejo dos animais e elevada necessidade de produção e consumo de milho e

soja na nutrição animal. Almeida *et al.* (2017) afirmam que o algodão, milho e a soja cultivadas no Brasil são, em sua maioria, transgênicos e que para sua manutenção empregam 65% do total de agrotóxicos utilizados nas lavouras brasileiras.

Segundo Botelho *et al.* (2020), ao analisarem os efeitos negativos do uso de agrotóxicos na agricultura brasileira e os impactos ambientais com a aplicação contínua desses produtos, descrevem que o consumo de agroquímicos vem crescendo muito nas últimas décadas e o Brasil tornou-se um dos líderes internacionais no uso de agrotóxicos e apontam que as pessoas absorvem os agrotóxicos através da pele com o uso incorreto do equipamento de proteção individual ou pela falta destes.

Os pesquisadores Botelho *et al.* (2020) e Sousa *et al.* (2020), afirmam em seus trabalhos de pesquisa que vários danos à saúde podem ser relacionados com uso indiscriminado de agrotóxicos de forma cumulativa no organismo humano, destacando o câncer, as intoxicações e a ocorrência de malformações congênitas.

Nota-se que no Brasil alguns problemas ambientais e de saúde resultam do contexto da prática de agricultura mercantilista com elevado uso de agroquímicos que afetam a qualidade dos alimentos que são consumidos em nosso país. Assim sendo, para se alcançar benefícios à saúde e ao meio ambiente deve ser incentivado cada vez mais o consumo de alimentos orgânicos pela população em geral, pois na produção destes não há uso de insumos agressivos à saúde humana e nem ao meio ambiente (GOMES; FRINHANI, 2017). Estes autores enfatizam que o não uso de defensivos agrícolas como bactericidas, fungicidas, inseticidas, herbicidas e outros agentes prejudiciais à saúde e ao meio ambiente, refletirá na qualidade dos alimentos e na conservação da água, do ar, do solo e outros recursos naturais.

De acordo com o Guia alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2015, p. 19) alimentação adequada e saudável:

É um direito humano básico, que envolve a garantia ao acesso permanente e regular, de forma socialmente justa, a uma prática alimentar adequada aos aspectos biológicos e sociais do indivíduo e que deve estar em acordo com as necessidades alimentares especiais, ser referenciada pela cultura alimentar e pelas dimensões de gênero, raça e etnia; acessível do ponto de vista físico e financeiro; harmônica em quantidade e qualidade, atendendo aos princípios da variedade, equilíbrio, moderação e prazer; baseada em práticas produtivas adequadas e sustentáveis.

Nessa perspectiva destaca-se a importância da EA, pois por meio desta pode-se despertar nos alunos e população em geral percepções críticas

de que costumes alimentares saudáveis podem proporcionar boa qualidade de vida e influenciar positivamente a conservação dos recursos naturais que são indispensáveis para os seres vivos (VIEIRA *et al.*, 2020).

Com isso, temos que a escola pode incentivar os alunos por meio de oficinas sobre o reaproveitamento de partes de alimentos que seriam descartados, oferecer palestras com nutricionista, realização de mesa redondas e seminários, produção de receitas e confecção de composteira. Nestes eventos poderiam abordar sobre o aproveitamento integral dos vegetais e incentivar a comunidade escolar a tornar os espaços de suas moradias em locais de cultivos de hortas orgânicas, visando a produção de uma alimentação saudável livre de produtos químicos que prejudiquem o meio ambiente, a saúde pública e dos ecossistemas (VIEIRA *et al.*, 2020).

### Ação de Educação Ambiental sobre o uso racional da água

Nesta categoria os professores de Biologia e Matemática preveram ações sobre a importância do uso adequado da água com o tema “nem uma gota a mais, quem ama cuida”. Apesar de ser interdisciplinar não há descrição nos PPPs de quais conteúdos seriam ministrados e nem quais metodologias utilizariam. Para a disciplina de Biologia foram apresentados dois temas, um sobre a importância da água para os seres vivos e o outro com relação ao aproveitamento da água, captados dos aparelhos de ar condicionado, para usar na horta da escola; já para a disciplina de Matemática foram propostas a realização de cálculos sobre o desperdício de água com vazamentos e também da área desmatada, bem como o destaque sobre a importância do reflorestamento para a preservação da água e incentivo a plantio de árvores.

Os autores Germano e Germano (2014) e Vieira *et al.* (2020) ressaltam a necessidade de preservação, conservação e recuperação das áreas degradadas e pode ser feita por meio do reflorestamento de preferência com espécies nativas. De acordo com a ideias de Scareli-Santos *et al.* (2015), na prática de ensino deve haver relações de aproximação entre ações educativas desenvolvidas na instituição escolar e seu entorno com os problemas ambientais e deve ser ressaltado a importância vital da água para os alunos perceberem a necessidade de seu uso racional, visando a não poluição e escassez.

Para Germano e Germano (2014, p. 885):

A água constitui elemento essencial aos seres vivos. No que concerne ao homem, exceto o ar, é a substância mais importante para sua preservação. Entretanto, as gerações futuras estão ameaçadas em virtude da escassez e da contaminação das fontes hídricas do planeta. Do ponto de vista da saúde, ações educativas voltadas para a conservação e o

uso adequado da água podem minimizar muitos problemas. As principais fontes de contaminação de água referem-se a:

- \* Esgotos sem tratamento, pois, no Brasil, 92% do esgoto doméstico não recebe tratamento.
- \* Aterros sanitários que contaminam os lençóis freáticos.
- \* Defensivos agrícola usados indiscriminadamente.
- \* Garimpos, nos quais o uso de mercúrio para cada quilo de ouro extraído corresponde a três quilos de mercúrio.
- \* Indústrias que destinam resíduos tóxicos sem tratamento aos mananciais.
- \* Cemitérios, por causa da contaminação por microrganismos por meio do necrochorume.

Com isso, percebe-se que o tema água é amplo e pode ser abordado por meio de vários enfoques dando abertura para o ensino interdisciplinar permitindo, assim, o entendimento da complexidade das relações homem-natureza na realidade socioambiental para o uso sustentável desse recurso, assim sendo, alunos e professores devem estudar a temática água e sua relação com a sustentabilidade (BACCI; PATACA, 2008). Ainda segundo esses autores, existe a necessidade de leituras para aprofundamentos teóricos que ofereçam respaldo para a realização das práticas de ensino e aprendizagem.

Entendemos que este tema pode envolver várias disciplinas em uma ação, atividade ou projeto de ensino e tomando como base as orientações do estudo de Bacci e Pataca (2008), sugerimos alguns tópicos para uma abordagem interdisciplinar com o tema água: o ciclo, fases da água e diferentes tipos de reservatórios no ensino de Biologia, qualidade da água na Química e Biologia, bacias hidrográficas na Geografia e importância da água para a agricultura, pecuária, indústria e existência dos seres vivos, acesso e uso da água em diferentes períodos na História, os seres humanos e suas ações negativas no meio ambiente que levam a ocasionar enchentes, poluições e deslizamentos de terra, sendo que estes últimos podem ser trabalhados em todas as disciplinas.

Dentre as diferentes metodologias a serem utilizadas, estão as leituras e discussões sobre as relações entre a Ciência, tecnologia e a sociedade, uso de maquetes, teatro, demonstrações, experimentos, observação em sala de aula ou em campo, entre outras (BACCI; PATACA, 2008).

Os pesquisadores Carvalho (2017) e Reigota (2017) enfatizam que é necessário educar para o ambiente e que os problemas socioambientais locais são mais eficientes para ajudar na sensibilização e conscientização dos indivíduos e levá-los a participação da construção de uma sociedade mais sustentável com o combate aos problemas ambientais.

## **Conclusões**

Concluímos que os PPPs do Colégio Estadual Rui Barbosa, dos últimos cinco anos, possuem uma previsão de abordagem da EA em espaços formais de ensino, porém de forma não aprofundada e sem fundamentação teórica-metodológica relacionada aos temas água e alimentação.

Dessa forma nota-se que há necessidade de revisão do PPP desta escola visando melhoria nas reflexões, teóricas e práticas, nas abordagens no ambiente formal de ensino e aprendizagem, as quais podem ser alcançadas com a produção e implementação de projetos de ensino interdisciplinares envolvendo não somente disciplinas por área do conhecimento, mas também a abordagem de conteúdo ou temas socioambientais sobre problemas que existem no entorno da escola, na cidade, estado, país e mundo visando a formação de sujeitos críticos e atuantes em seu meio social em busca de uma boa convivência entre homem e meio ambiente com seus recursos naturais para a preservação e conservação de todas as formas de vida.

## **Agradecimentos**

Os autores agradecem à Universidade Federal do Tocantins, Câmpus Araguaína, ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Apoio à Pesquisa do Tocantins (FAPT).

## **Nota:**

Este artigo é um recorte da pesquisa da Dissertação de Mestrado, do primeiro autor, em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Norte do Tocantins.

## **Referências**

ALMEIDA, F.V. 2020. 142f. Aprendizagem Histórica Ambiental: A relação entre História Local e o Território Ambiental do Rio Lontra como estratégia de ensino de História no Colégio Estadual Rui Barbosa - Araguaína-TO. Araguaína. **Dissertação** (Mestrado Profissional em Ensino de História) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de História, Universidade Federal do Tocantins. Disponível em: <<http://umbu.uft.edu.br/handle/11612/2097>>. Acesso em: 14 dez. 2021.

ALMEIDA, V.E.S. *et al.* Uso de sementes geneticamente modificadas e agrotóxicos no Brasil: cultivando perigos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 3333-3339, outubro 2017.

BACCI, D.L.C.; PATACA, E.M. Educação para a água. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 22, n.63, p. 211-226, maio/junho 2008.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 1<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Edições 70, 2011.

BOTELHO, M.G.L. *et al.* Agrotóxicos na agricultura: agentes de danos ambientais e a busca pela agricultura sustentável. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, Vargem Grande Paulista, v. 9, n. 8, p. e396985806, julho 2020.

BRASIL, A.O.M.; RAMOS, C.O.; SANTOS, K.S. Educação Ambiental na visão dos concluintes da Licenciatura em Biologia da Educação a Distância de um dos polos da Universidade Federal do Tocantins/Universidade Aberta do Brasil. **Revista Sítio Novo**, Palmas, v. 5, n. 3, p. 114-123, julho/setembro 2021

BRASIL, A.O.M.; SCARELI-SANTOS, C. As concepções dos professores do Colégio Rui Barbosa de Araguaína, Tocantins, sobre os temas Educação Ambiental, interdisciplinaridade e sustentabilidade. **Revista Querubim**, Niterói, v. 05, n. 45, p. 10-17, outubro 2021.

BRASIL, A.O.M.; SCARELI-SANTOS, C. Educação Ambiental no Colégio Rui Barbosa em Araguaína, Tocantins: percepções e realizações no cotidiano da atividade docente interdisciplinar. In: SILVA, A.J.N. (Org.) **A educação enquanto instrumento de emancipação e promotora dos ideais humanos**. 1. ed. Ponta Grossa, PR: Atena, 2022, p. 123-134. Disponível em: <<https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/60792>>. Acesso em: 21 fev. 2022.

BRASIL. **Lei n. 9.795** de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)>. Acesso em: 20 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental**, 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002\\_12.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf)>. Acesso em: 07 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**: relatório final da consulta pública [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_relatorio\\_final.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_relatorio_final.pdf)>. Acesso em: 21 fev. 2022.

CARDOSO, A.M.A.; VIEIRA, T.A. Práticas de redução do desperdício de alimentos: o caso de um projeto social em Santarém, **Multitemas**, Campo Grande, v. 24, n. 58, p.137-156, setembro/dezembro 2019.

CARVALHO, I.C.M. **Educação Ambiental [livro eletrônico]**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez Editora, 2017. (Coleção docência em formação: saberes pedagógicos / Coordenação Selma Garrido Pimenta).

FAZENDA, I.C.A. **Práticas interdisciplinares na escola**. São Paulo: Cortez, 1991.

FURLANETTO, E.C. Fronteira. *In:* FAZENDA, I.C.A. (Org.). **Dicionário em construção:** interdisciplinaridade. São Paulo: Cortez, 2002.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. Alimentos e suas relações com a Educação Ambiental. *In:* PHILIPPI JR, A.; PELICIONI, M.C.F. (Orgs). **Educação Ambiental e sustentabilidade**, 2. ed rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2014, p. 863-910.

GOMES, C.V.; FRINHANI, F.M.D. Alimentação saudável como direito humano à saúde: uma análise das normas regulamentadoras da produção de alimentos orgânicos. **Leopoldianum**, Santos, v. 43, n. 121, p. 73-93, dezembro 2017.

GONÇALVES, T.M. O trabalho interdisciplinar em Educação Ambiental: reflexão sobre a prática docente. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 41-49, setembro 2019.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. 12.ed. Campinas: Papirus, 2015.

JAPIASSÚ, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. São Paulo: Imago, 1976.

JARDIM, I.C.S.F.; ANDRADE, J.A.; QUEIROZ, S.C.N. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global - Um enfoque às maçãs. **Química Nova**, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 996-1012, junho 2009.

MARTINELLI, S.S.; CAVALLI, S.B. Alimentação saudável e sustentável: uma revisão narrativa sobre desafios e perspectivas. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 11, p. 4251-4262, outubro/novembro 2019.

MARVILA, N.C.; GUISSO, L.F. Educação Ambiental e o processo de interdisciplinaridade no ambiente escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 340-350, dezembro 2019.

MONTEIRO, R.A.A. Criar uma disciplina de Educação Ambiental na educação básica é uma boa ideia? *In:* LAMIM-GUEDES, V.; MONTEIRO, R.A.A. (Orgs). **Educação Ambiental na Educação Básica**: entre a disciplinarização e a transversalidade da temática socioambiental [livro eletrônico]. 2ed. Revista e ampliada – São Paulo: Editora Na Raiz, 2019, p. 45-50.

OLIVEIRA, S. K. S. et al. Educação Ambiental na escola: um olhar sobre as práticas desenvolvidas em Boa Vista/RR, Cap. 13: p. 121-128. *In:* VERAS, A.T. R.; GALDINO, L.K.A.; SEABRA, G.F. (Orgs.). **Coletânea a Conferência da Terra: línguas, ritos e protagonismos nos territórios indígenas: Educação Ambiental, Sustentabilidade e Território Tradicional (Tomo I)**. – Boa Vista, RR: Editora da UFRR, 2020, 480 p.

POMPERMAYER, E.F.; COSTA, R.S.S.; SCARELI-SANTOS, C. Educação Ambiental no Brasil: evolução e novos desafios. **Revista Jurídica UNIGRAN**, Dourados, v. 18, n. 36, p. 121-138, julho/dezembro 2016.

**PPP. Projeto Político Pedagógico do Colégio Estadual Rui Barbosa.** Araguaína-TO. 2017. 141 p.

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 3: 232-248, 2023.

**PPP. Projeto Político Pedagógico do Colégio Estadual Rui Barbosa.** Araguaína-TO. 2018. 65 p.

**PPP. Projeto Político Pedagógico do Colégio Estadual Rui Barbosa.** Araguaína-TO. 2019. 52 p.

**PPP. Projeto Político Pedagógico do Colégio Estadual Rui Barbosa.** Araguaína-TO. 2020. 56 p.

**PPP. Projeto Político Pedagógico do Colégio Estadual Rui Barbosa.** Araguaína, TO. 2021. 56 p.

RAMOS, E.C. Educação Ambiental: origem e perspectivas. **Educar em Revista**, Curitiba, v.17, n. 18, p. 201-218, janeiro/julho 2001. Editora da UFPR.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental?** São Paulo, Ed. Brasiliense, 2017.

ROSSINI, C.M.; CENCI, D.R. Interdisciplinaridade e Educação Ambiental: um diálogo sustentável. **Revista Prática Docente**, Confresa, v. 5, n. 3, p. 1733-1746, setembro/dezembro 2020.

SCARELI-SANTOS, C.; CARVALHO, R.S.; POMPERMAYER, E.F.; BARROS, E. F.S. Educação Ambiental no ensino fundamental: o que os professores ensinam e como os alunos percebem o ambiente. **Revista Querubim**, Niterói, v. 1 n. 27, p. 99-106, outubro 2015.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico.** 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, A.H. et al. Análise de conteúdo: fazemos o que dizemos? Um levantamento de estudos que dizem adotar a técnica. **Conhecimento interativo**, São José dos Pinhais, v. 11, n. 1, p. 168-184, janeiro/junho 2017.

SILVA, C.C.; SILVA, F.P. Uma abordagem sobre a importância da interdisciplinaridade no ensino da Educação Ambiental na escola. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, Corrente, v.8, n.4, p.57-67, setembro/dezembro 2020.

SILVA, K.P.M. et al. Educação Ambiental e sustentabilidade uma preocupação necessária e contínua na escola. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 69-80, março 2019.

SOUSA, A.D.M. et al. Os impactos do uso de agrotóxicos no Brasil: uma análise cienciométrica. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15 n. 2, p. 1 - 5, outubro 2020: Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe.

TOCANTINS. **Lei nº 2.977**, de 08 de julho de 2015. Plano Estadual de Educação do Tocantins - PEE/TO (2015-2025). 2015a. Disponível em: <<https://central.to.gov.br/download/209815>>. Acesso em: 14 fev. 2022.

TOCANTINS. **Anexo da Lei nº 2.977**, de 08 de julho de 2015. Plano Estadual de Educação do Tocantins - PEE/TO (2015-2025). 2015b. Disponível: <<https://central3.to.gov.br/arquivo/412369/>>. Acesso em: 14 fev. 2022.

VASQUES, C.C.; MESSEDER, J.C. Educação Ambiental em uma perspectiva reflexiva na Educação de Jovens e Adultos. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, Vargem Grande Paulista, v. 9, n. 8, p. e113984782, junho 2020.

VIEIRA, L.A. et al. Alimentação saudável sob a perspectiva da Educação Ambiental. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, Vargem Grande Paulista, v. 9, n. 12, p. e45691211237, dezembro 2020.

XAVIER, A.Z.; SOARES, H. 2016. Desafios da Interdisciplinaridade na prática educacional: um estudo de caso na Escola Érico Veríssimo, Santa Maria. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação em Ciências Sociais Licenciatura) – Universidade Federal de Santa Maria/UFSM. Disponível em: <[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/2618/airton\\_ziegler\\_xavier\\_tcc\\_2.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/2618/airton_ziegler_xavier_tcc_2.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 22 fevereiro. 2022.