

O conhecimento quilombola acerca dos vegetais: Uma sequência didática baseada na abordagem CTS

Quilombola knowledge about vegetables: A didactic sequence based on the CTS approach

Wagner Jesus Silva

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Programa de Pós-graduação em
Educação Científica e Formação de Professores – PPGECFP/UESB
wagner.silva@uesb.edu.br

Resumo

O presente artigo é fruto de uma sequência didática (SD), pautada nas relações dos estudantes de uma comunidade quilombola com os vegetais. Buscamos desenvolver a SD baseada na abordagem CTS, que favorece a alfabetização científica e tecnológica, tendo por princípio o estudo político da ciência associado às questões sociais, permitindo a participação democrática das pessoas na sociedade, solução de problemas e a tomada de decisões. Durante a SD, foi possível contemplarmos, formas e técnicas de cultivo das plantas, além da utilização de agrotóxicos, tecnologias de engenharia genética e melhoramento vegetal. Como alternativa ao modo de produção capitalista, pudemos tecer considerações acerca da agricultura sustentável, com vistas a garantia do direito à saúde, justiça social e viabilidade econômica. Os participantes consideraram que a proposta favoreceu a dinamicidade nas aulas. Concluímos que o debate agroecológico é necessário para repensarmos os modos de produção alimentar, que estão relacionados às questões econômicas e ambientais.

Palavras chave: Ensino de Biologia; Ensino de Botânica; Educação quilombola

Abstract

This article is result of a didactic sequence (DS), based on the relationships of students from a quilombola community with plants. We seek to develop the DS based on the STS approach, which favors scientific and technological literacy, having as a principle the political study of science associated with social issues, allowing the democratic participation of people in society, problem solving and decision making. During the DS, it was possible to contemplate forms and techniques of plant cultivation, in addition to the use of pesticides, genetic engineering technologies and plant improvement. As an alternative to the capitalist mode of production, we can make considerations about sustainable agriculture, with a view to guaranteeing the right to health, social justice and economic viability. The participants considered that the proposal favored the dynamics in the classes. We conclude that the agroecological debate is necessary to rethink the modes of food production, which are related to economic and environmental issues.

Key words: Biology teaching, teaching botany, quilombola education

Introdução

Os currículos CTS são demarcados pelo estudo político da ciência, vinculado às questões sociais, contemplando uma visão multidisciplinar e reflexiva das ciências (SANTOS; MORTIMER, 2002). Estes autores consideram que a tecnologia está vinculada, de maneira indissociável, da ciência. Deste modo, a alfabetização científica e tecnológica, por intermédio da Educação CTS, contribui significativamente para que os cidadãos possam perceber o impacto da tecnologia no seu cotidiano (SANTOS; MORTIMER, 2002).

Acerca dos temas abordados nos cursos de CTS, Towse (1986) *apud* Santos e Mortimer (2002), citam oito temas, dentre estes, a alimentação e agricultura. Enquanto Bybee (1897) *apud* Santos e Mortimer (2002), pontuam 12 temas, como, por exemplo, a fome e fontes de alimentos, substâncias perigosas, uso do solo, dentre outros.

Tais temas evidenciam a relevância da utilização das plantas para consumo pela população. Diante disso, o conhecimento tradicional dos vegetais e o seu cultivo por estudantes quilombolas é uma temática pertinente no que diz respeito a alfabetização científica e tecnológica, considerando os diferentes modos de agricultura, principalmente àqueles de matriz sustentável.

Nesta perspectiva, a temática atual do projeto de Lei nº 6.299/2002, conhecido como Pacote do Veneno, que, na prática, flexibiliza ainda mais o uso de agrotóxicos no Brasil, pode ser contemplada em discussões de interesses socioambientais, no contexto da educação em Ciências baseada em abordagens CTS, haja vista as possibilidades de contribuição para o processo de tomada de decisões.

Considerando que a bancada ruralista é uma das bancadas do Congresso Nacional que mais possui parlamentares, a conscientização e a tomada de decisões são fatores imprescindíveis a nós, desde o momento de escolha dos nossos representantes políticos, haja vista que cabe a este congresso elaborar e aprovar leis e projetos de lei, como o PL 6299/2002. As ações praticadas por esta casa impactam diretamente no modo de vida da população brasileira, o que torna necessário observarmos e questionarmos as discussões e decisões ali presentes.

Neste aspecto, enquanto cidadãos, precisamos problematizar até mesmo durante a escolha dos produtos e alimentos que consumimos no nosso cotidiano, visando evitar aqueles de procedência do trabalho escravo e infantil, que são, notadamente, crimes, onde os trabalhadores são explorados e mal remunerados em detrimento de uma alta produção que objetiva o lucro.

Outrossim, discutir questões relativas aos conhecimentos tradicionais dos povos quilombolas, tem por finalidade reparar os danos causados às pessoas que foram – e que ainda são – marginalizadas e excluídas socialmente, de modo a favorecer a inclusão social do povo negro (FORDE; VENERANO; NEVES, 2010). É neste sentido que surgem as políticas públicas e de assistência social, que buscam garantir os direitos das pessoas em situação de vulnerabilidade.

Acerca do ensino que busca propiciar aos educandos a sua participação em questões relativas à ciência e tecnologia na sociedade, a pedagogia freireana está alinhada com estes princípios ao contribuir para construção do conhecimento numa perspectiva de formação crítica, transformadora e problematizadora. Neste contexto educacional, o educador pode contribuir para que o estudante, enquanto protagonista do processo de ensino-aprendizagem, estabeleça conexões entre os conhecimentos existentes em sua estrutura cognitiva e demais conhecimentos, de modo a desenvolver a consciência de liberdade (GIROUX, 2016).

Apesar de as contribuições de Paulo Freire não estarem diretamente relacionadas com as questões científicas e tecnológicas, estas nos auxiliam na construção do currículo, bem como o processo de estabelecer prioridades (SANTOS; MORTIMER, 2002). Assim, respaldados em Freire, é possível oferecer ao educando maneiras diversificadas de pensar e agir de forma criativa e independente, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e democrática (GIROUX, 2016).

Nestes embasamentos, a sequência didática apresentada no presente artigo, teve por objetivo a abordagem dos conhecimentos tradicional dos participantes das pesquisas, em associação com os conhecimentos científicos e tecnológicos acerca do cultivo de espécimes vegetais, de modo a propiciar, por parte dos estudantes, a percepção da relação entre estes conhecimentos e a sua relevância para o desenvolvimento científico e tecnológico. Desta forma foi possível propiciar o protagonismo estudantil no processo de ensino-aprendizagem e participação dos estudantes na construção do conhecimento na perspectiva crítica.

Deste modo, como questão norteadora do presente artigo, trazemos a seguinte inquietação: Quais os limites e potencialidades da promoção do ensino e da aprendizagem na educação escolar quilombola por intermédio da interrelação Ciência-Tecnologia-Sociedade?

Educação baseada na abordagem CTS

Um dos principais objetivos da educação CTS é a promoção da alfabetização em ciência e tecnologia, de modo a possibilitar aos cidadãos a compreensão das temáticas de importância social, permitindo-lhes agir e tomar decisões fundamentadamente. Essa formação dos cidadãos, em ciência e tecnologia, é alcançada por meio de elementos curriculares presentes nos pressupostos da educação CTS (SANTOS; MORTIMER, 2002).

A educação CTS, possui, também como objetivo, o desenvolvimento de valores. Por meio da discussão desses valores é possível contribuirmos para formação de cidadãos críticos e comprometidos com a sociedade. Desta forma, ao refletirmos criticamente sobre questões de interesse coletivo, isso nos possibilita questionarmos o modo de produção capitalista, de modo a favorecer a elaboração de estratégias relacionadas à resolução ou amenização das problemáticas socioambientais que são induzidas por este sistema econômico (SANTOS; MORTIMER, 2002).

Além de objetivos, a educação CTS é dotada de uma estrutura conceitual, que permeia os processos de investigação científica e tecnológica e que possibilita aos educandos, por meio da interrelação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, a construção de valores e ideias, bem como a solução de problemas e a tomada de decisões (SANTOS; MORTIMER, 2002).

O exercício da tomada de decisões é imprescindível para a construção da cidadania e para uma ação social responsável. Neste contexto, a Ciência e o seu desenvolvimento, estão intimamente relacionados com a sociedade, pois, a partir do conhecimento científico que é possível envolver uma parcela maior de pessoas nas tomadas de decisões para a ação social (SANTOS; MORTIMER, 2002).

A construção da cidadania ocorre por meio de questionamentos sobre a realidade por nós vivenciada, como por exemplo, àqueles acerca da lógica do capital. Desta maneira, surge a necessidade de contemplar, no ensino, as questões sociais, com vistas ao surgimento de problematizações que contribuam para reflexão crítica e para o aprimoramento da tomada de decisões, por parte dos estudantes, por meio dos processos de ensino-aprendizagem (GENOVEZ; VALE, 2005).

É, então, a partir da necessidade de preparar os estudantes para atuarem como cidadãos que se consolida o letramento científico e tecnológico, favorecendo que estes, além de, por meio do diálogo, tomarem decisões com responsabilidade social, possam, conseqüentemente, solucionar problemas do cotidiano baseando-se nos conhecimentos sobre ciência e tecnologia. Desta maneira, o objetivo é de desenvolver um senso de responsabilidade nos estudantes acerca dos problemáticas socioambientais que nos afetam (SANTOS; MORTIMER, 2002).

Nestas premissas, os currículos baseados em CTS estão pautados no estudo político da Ciência, em associação às questões sociais. Neste modelo, é possível promover a participação democrática das pessoas, formadas em ciências e tecnologia, na sociedade, por meio da expressão de suas opiniões (SANTOS; MORTIMER, 2002).

Para a conquista de uma sociedade democrática, é necessário que os cidadãos tenham conhecimentos básicos sobre as estruturas conceituais e metodológicas da Ciência, o que pode potencializar a participação dos estudantes nas aulas de Ciências, bem como na sociedade de modo geral (MARTÍNEZ PÉREZ, 2012).

Para Martínez Pérez (2012), o ensino de ciências com enfoque CTS a partir de questões sociocientíficas tem por princípio a emancipação das pessoas ao possibilitar questionamentos e a participação na construção de novas formas de vida e de relacionamento coletivo.

Essa emancipação pode ser alcançada por meio da construção de uma educação dialógica, em contraposição à educação tradicional que está pautada na transmissão de conteúdo. A pedagogia freireana, alinhada com o enfoque CTS, contribui para a fundamentação crítica do ensino de Ciências e, apesar de num primeiro a pedagogia de Freire estar voltada para a educação de jovens e adultos, esta constitui uma riqueza educacional para todos os níveis de ensino ao propor uma relação horizontal entre os sujeitos e ao se realizar no processo de ação-reflexão (MARTÍNEZ PÉREZ, 2012).

Percurso metodológico

O presente artigo é fruto de uma pesquisa interventiva, realizada por meio de uma sequência didática, promovida com a participação de estudantes do Colégio Estadual Doutor Milton Santos, situado no município de Jequié-BA. Estes estudantes, participantes da pesquisa, estavam matriculados na 3ª série do ensino médio deste colégio, que está localizado na comunidade de Barro Preto, reconhecida em 2007 pela Fundação Cultural Palmares enquanto comunidade quilombola e, no mesmo ano, o Ministério da Educação reconhece o referido colégio como instituição da educação quilombola.

Acerca das pesquisas de natureza interventiva, Teixeira e Megid Neto (2017), consideram que são práticas que possibilitam a realização de processos investigativos ao articular a investigação e a produção de conhecimentos por meio de atividades interventivas, sem deixar de produzir conhecimento sistematizado.

Neste aspecto, a proposta de sequência didática foi apresentada aos estudantes, contando com um total de 15 participantes que se dispuseram a participar das atividades, que foram realizadas em turno oposto àquele em que frequentavam suas aulas.

A presente pesquisa está caracterizada como uma pesquisa qualitativa que, para Chizzotti (2003), compreende um campo transdisciplinar e detém diversos métodos de investigação para diferentes objetos de estudo, de modo a interpretar os significados que a sociedade atribui a estes objetos. A pesquisa qualitativa envolve acontecimentos, locais, pessoas e demais circunstâncias presentes em determinadas situações, cabendo ao pesquisador

interpretar, analisar e transcrever o que está sendo vivenciado, visualizado e percebido, considerando os pressupostos teóricos adotados (CHIZZOTTI, 2003).

A coleta de dados foi realizada com base nos diálogos e registros escritos que os estudantes elaboraram durante a atividade interventiva. Para análise destes dados, com base em Franco (2005), o método da análise de conteúdo foi utilizado a fim de possibilitar a sua interpretação.

Como ponto de partida, e de modo a considerar o conhecimento prévio e as experiências dos estudantes, foi aplicado um questionário inicial contendo as seguintes questões:

- a) Você já ouviu falar em germinação de sementes?
- b) Você considera as plantas são importantes para você? Quais e por quê?
- c) De que/quais forma(s) você e sua família utiliza as plantas no seu dia a dia?
- d) Você já ouviu sobre sementes dormentes?
- e) Você considera a utilização de agrotóxicos relevante?

Para o desenvolvimento da sequência didática, tivemos como tema inicial a germinação e a dormência de sementes e o cultivo de plantas, por considerarmos a relevância das relações destes participantes com as plantas e pelo fato de os estudantes cuidarem da horta existente no colégio, que é cultivada coletivamente.

A partir dos dados obtidos por intermédio do questionário e das discussões iniciais, as próximas etapas da sequência didática foram planejadas e realizadas em mais três seções, com duração aproximada de quatro horas, cada, sendo realizada nas dependências do Colégio Estadual Doutor Milton Santos e do Laboratório de Botânica da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus universitário de Jequié.

De modo a subsidiar as discussões, os estudantes foram orientados a ouvir o episódio 3, intitulado Profissão Veneno, do podcast “O Veneno Mora ao Lado”. Após as discussões, a plantação de mudas espécimes vegetais finalizou as atividades da sequência didática.

Na seção de resultados e discussões, que traz também relatos dos participantes da pesquisa, como forma de preservar a identidade destas pessoas, atribuímos pseudônimos para cada um dos relatos de cada estudante.

Resultados e discussão

Após a sondagem dos conhecimentos prévios que os estudantes possuíam em relação à germinação e dormência de sementes e o cultivo dos vegetais, foi possível iniciarmos uma discussão, por meio da projeção de imagens de frutos de espécimes vegetais para que os estudantes pudessem discutir, com base nos seus conhecimentos, a forma de preparo das sementes para plantio, o que propiciou iniciarmos as discussões acerca dos processos físico-químicos e biológicos da germinação e dormência de sementes.

Dentre as variadas espécies de plantas apresentadas, por meio de slides, o umbu (*Spondias tuberosa* L.) estava presente. Ao abordarmos como ocorre o plantio e germinação do umbuzeiro, os estudantes argumentaram acerca da quebra de dormência que ocorre na natureza, e que oferece condições para que o embrião dessa semente possa se desenvolver e dar origem a uma nova planta.

Além das hipóteses relativas ao cultivo das espécies vegetais, os estudantes também relataram

formas de utilização medicinal de algumas plantas. No quadro 1, apresentamos alguns dos exemplos de vegetais mencionados durante a sequência didática.

Quadro 1: Algumas plantas citadas pelos participantes e sua respectiva forma de utilização ou forma de cultivo

Fruto (nome popular)	Finalidade(s) mencionada(s)	Forma de cultivo e/ou forma de utilização terapêutica relatada
Banana	Alimentação; uso medicinal	Adrielle: “é a proteção do corpo contra qualquer doença”.
Biribiri	Alimentação; uso medicinal	Letícia: “É muito bom pra diminuir a diabete quando tá alta”.
Goiaba	Alimentação; uso medicinal	Jordana: “Cura diarreia e a prisão de ventre”.
Laranja	Alimentação; uso medicinal	Juliana: “Lá em casa a gente toma o chá pra desestressar”.
Pinhão-roxo	Uso religioso; cultural	Luíse: “A gente usa para banho, para tirar mau olhado e limpar o corpo”.
Seriguela	Alimentação; uso medicinal	Danilo: “A seriguela que cai do pé é plantada em uma terra bem adubada, depois de alguns dias começa a brotar”.
Umbu	Alimentação	José: “Precisa que algum animal coma as sementes para poder brotar”. Maria: “As fezes dos animais que comem umbu ajudam no desenvolvimento de um novo pé de umbu”. Paulinha: “Alguma coisa presente no intestino da vaca e do boi faz com que a semente possa germinar”.

Fonte: Dados da pesquisa interventiva

As hipóteses levantadas, acerca da germinação e dormência das sementes de umbu e de outros frutos, possibilitaram a discussão acerca da anatomia, morfologia, fisiologia e taxonomia das plantas. Neste momento, os estudantes quilombolas puderam relacionar seus conhecimentos tradicionais sobre as plantas da horta escolar com os conhecimentos botânicos, identificando e classificando taxonomicamente as espécies cultivadas naquele espaço. Além destas discussões, também foi possível avançarmos em discussões relativas aos aspectos ecológicos e econômicos.

Neste aspecto, podemos relacionar esta interação entre conhecimentos com a alfabetização científica e tecnológica, no qual os conhecimentos científicos são ensinados seguindo critérios predefinidos de significação e de utilidade para os estudantes, diferentemente do ensino tradicional de ciências. Deste modo é possível despertar nos estudantes o interesse na busca pelo conhecimento científico que permeia as questões do seu cotidiano (RICHETTI; ALVES FILHO, 2009).

Posteriormente, os estudantes receberam sementes de espécies vegetais, que ainda não haviam sido plantadas na horta escolar, e um roteiro explicativo, para que pudessem, de acordo com seus conhecimentos prévios e buscando por outras fontes de conhecimento, promover condições favoráveis para germinação daquela determinada semente. Neste momento, as discussões se voltaram para questões da cultura dos povos de Barro Preto, onde os estudantes

relataram a utilização terapêutica da seriguela (*Spondias purpurea* L.), tendo como finalidade a diminuição da pressão arterial por meio da ingestão do chá preparado com folhas de seriguela.

Acerca dessa utilização das plantas com finalidade medicinal, Maciel *et al.* (2002), considera que os conhecimentos que os povos quilombolas possuem em relação às plantas e a sua eficácia no tratamento de doenças são de grande importância, também para a sociedade, haja vista que diversas plantas possuem, de fato, substâncias benéficas à saúde humana. Além disso, os autores pontuam que em muitos grupos tradicionais, como indígenas e quilombolas, os vegetais podem, por vezes, representar o único recurso terapêutico utilizado por estes povos (MACIEL, *et al.*, 2002).

Colocarmos em pauta estes conhecimentos, vai ao encontro com uma perspectiva problematizadora, que tem por característica a educação como uma prática política que auxilia os aprendizes a terem uma participação crítica e democrática na sociedade. Neste sentido, a problematização contribui para que estes povos possam refletir sobre a utilização destes recursos naturais de maneira sustentável, bem como acerca de suas relações com o meio ambiente (GIROUX, 2016).

Ao incorporarmos, no processo de ensino-aprendizagem, as relações existentes no cotidiano dos estudantes quilombolas, de acordo com Silva (2007), é possível contemplar o reconhecimento identitário desses povos por meio da apropriação e valorização dos conhecimentos tradicionais, o que vai ao encontro do disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola na Educação Básica.

Esse reconhecimento identitário ocorre quando uma pessoa se percebe inserida em determinado grupo social, que, neste caso, é o pertencimento racial. Esse reconhecimento pode ser associado à utilização do pinhão-roxo (*Jatropha gossypifolia* L.) citada durante as atividades para finalidade cultural e/ou religiosa.

As sementes utilizadas pelos estudantes foram preparadas para germinação e, em seguida, foi dado início a discussões relativas às técnicas de cultivo das plantas e à utilização de agrotóxicos, momento em que uma das estudantes, inicialmente, os considerou como positivo, pois, de acordo com a participante Joana “O uso de agrotóxicos é bom, porque deixa as frutas maiores e mais saborosas”.

Além da visão, numa perspectiva reducionista, citada por Joana, podemos também pontuar o equívoco no tocante à utilização de agrotóxicos e as tecnologias de engenharia genética e melhoramento vegetal, tecnologias estas que não apresentam evidências de que possam gerar algum risco para a saúde humana e dos outros animais que consomem os alimentos produzidos por estas plantas, diferentemente do uso de agrotóxicos que podem culminar na infertilidade do solo e na contaminação de mananciais, além de representar riscos à saúde e à vida dos trabalhadores do campo (RAVEN; EVERT; EICHHORN, 2014).

Em seguida, como estratégia para dar prosseguimento às discussões e de discutirmos uma problemática de relevância social, ouvimos, coletivamente, o episódio três, intitulado Profissão Veneno, do podcast “O Veneno Mora ao Lado”, que traz discussões e relatos de pessoas que estão lidando diretamente com veneno nas lavouras e no campo, o que possibilitou a associação das informações disponíveis no podcast com os debates ocorridos durante a sequência didática.

Após ouvirmos os relatos disponíveis no *podcast*, Joana, bem como outros participantes da sequência didática, relataram seu posicionamento contrário em relação ao uso de agrotóxicos,

pontuando a grave toxicidade para as pessoas, para os outros animais e para o meio ambiente. Isso possibilitou aos estudantes refletir criticamente e questionar sobre a política do agronegócio, sendo possível a reflexão acerca dos valores envolvidos em monoculturas, como por exemplo.

Neste contexto, o letramento científico e tecnológico, o qual os estudantes puderam experienciar, conduz a conscientização acerca dos impactos socioambientais decorrentes da utilização de agrotóxicos, fazendo-os repensar sobre possibilidades, ou não, da implementação destes produtos químicos em suas roças e lavouras.

Contrariamente à utilização de defensivos agrícolas e como forma de resolução para os problemas socioambientais originados a partir do modelo de produção capitalista, em que o agronegócio está pautado, a agricultura sustentável foi mencionada pelos estudantes.

Essa menção à sustentabilidade possibilitou debates acerca da agroecologia, um enfoque científico destinado a apoiar a transição do atual modelo de agricultura para estilos de desenvolvimento rural e agricultura sustentável. Por meio da agroecologia, podemos estudar a atividade agrária sob uma perspectiva ecológica, com vistas à garantia do direito à saúde, justiça social e viabilidade econômica (CAPORAL; COSTABEBER, 2004).

A agroecologia permite reflexões numa dimensão agroecológica, ou seja, envolve conhecimentos de diferentes áreas e variáveis, como econômicas, sociais, ambientais, políticas e éticas da sustentabilidade. O estudo, na perspectiva agroecológica, tem início a partir do conhecimento local, ou seja, incluindo os saberes, conhecimentos e experiências dos próprios agricultores, que, integrando o conhecimento científico, possibilita a construção e expansão de novos conhecimentos socioambientais (CAPORAL; COSTABEBER, 2004).

Como forma de finalização das atividades da sequência didática, aquelas sementes que germinaram durante os experimentos realizados pelos estudantes foram semeadas no campus universitário onde ocorreu parte da sequência didática, e, também na horta escolar do Colégio Estadual Doutor Milton Santos, onde também ocorreu a sequência didática.

Durante o desenvolvimento da sequência didática, foi possível evidenciarmos que os conhecimentos tradicionais que os estudantes possuem, estão relacionados com uma educação informal, que ocorre de modo espontâneo e não sistematizado. Isso ficou perceptível ao relatarmos a utilização, tanto medicinal quanto alimentícia, das plantas pelos seus antepassados.

No que diz respeito a contemplar no processo educativo as experiências de vida destes estudantes, Forde, Venerano e Neves (2010), consideram que contextualizar os conhecimentos, histórias de vida e vivência dos estudantes quilombolas favorecem a construção de uma educação antirracista, conduzindo para a criação de estratégias de combate ao racismo estrutural.

Incluir no contexto escolar as experiências e as vivências dos educandos torna ainda mais valioso o processo de ensino-aprendizagem. O docente, ao assumir a posição de mediador e possibilitar ao aluno assumir a posição de protagonista do processo educacional, contribui, ainda, para a construção de uma visão de autocrítica e autorreflexão, sobretudo acerca dos elementos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem (GIROUX, 2016).

Ao abordarmos acerca da germinação e dormência de sementes e o cultivo dos vegetais, além os conhecimentos de origem tradicional dos estudantes, conseguimos, também, contemplar conhecimentos relativos às tecnologias associadas a estas finalidades, bem como acerca dos impactos destas para a sociedade.

Conclusão

A abordagem dos conhecimentos tradicionais dos povos quilombolas no contexto educacional, além de estar em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Escolar Quilombola, favorece a construção dos conhecimentos numa perspectiva crítica, problematizadora e transformadora.

Para tanto, a elaboração de uma proposta pedagógica que proporcione aos educandos uma formação científica e tecnológica deve estar pautada numa perspectiva interdisciplinar, contemplando aprendizagens sob diferentes enfoques, como, por exemplo, àquelas relacionadas aos aspectos econômicos, sociais, tecnológicos, dentre outras.

No que diz respeito a abordagem das relações dos participantes da pesquisa com as plantas em suas comunidades, foi possível partirmos de um conhecimento informal, possibilitando a construção de conhecimentos científicos e tecnológicos dotados de significação para os estudantes, fazendo com que estes aprendizes possam refletir sobre os impactos das tecnologias na sociedade. Baseado neste princípio, foi possível a discussão acerca das tecnologias de engenharia genética e melhoramento vegetal, bem como os impactos decorrentes da utilização de agrotóxicos em monoculturas e como estes impactam o meio ambiente e a saúde dos trabalhadores e trabalhadoras do campo.

Como forma de questionarmos a lógica capitalista, que gera impactos ao meio ambiente, como a exploração e degradação do solo, consideramos que o debate agroecológico é urgente para repensarmos os modos de produção alimentar, que estão intimamente ligados às questões econômicas e ambientais. Diferentemente dos modelos sustentáveis de agricultura, no agronegócio, o objetivo principal é a obtenção de lucro e os impactos disso é o aumento na utilização de agroquímicos. A obtenção do lucro, obtida por meio da exportação de produtos como a soja, reflete no aumento da insegurança alimentar no Brasil, que é o fato de a população não ter acesso à quantidade suficiente de comida, conduzindo-os à fome e à desnutrição, uma vez que, ao ter como foco a exportação, o agronegócio pouco contribui para a erradicação da fome no país.

Tais pautas são extremamente necessárias para promoção da alfabetização científica e tecnológica, de modo a garantir que a população possa tomar decisões fundamentadamente e tecer críticas acerca das temáticas de interesse coletivo.

A conclusão da sequência didática ocorreu com a autoavaliação dos participantes, que puderam avaliar suas aprendizagens acerca dos conhecimentos adquiridos e da experiência vivenciada por intermédio desta proposta interventiva. A qual consideraram como favorecedora na busca pelo conhecimento. Além disso, os educandos pontuaram como positivo o fato de a sequência didática possibilitar a dinamicidade nas aulas e permitir uma maior interação e diálogo entre estudantes.

Neste aspecto, consideramos que propostas como tais, valoriza, além dos conhecimentos a serem socializados, a forma como ocorre o aprendizado, reforçando a necessidade de participação ativa dos aprendizes e estimulando o desenvolvimento de habilidades técnicas e o respeito à autonomia do estudante.

Entretanto, durante a realização das atividades, limitações foram enfrentadas. Ao tentarmos superá-las, realizando estratégias para estimular a participação de todos os estudantes, identificamos que dois destes educandos pouco interagiam, o que precisa ser melhor acompanhado e trabalhado, visando a superação da cultura do silêncio e, conseqüentemente, uma educação escolar mais humanizadora.

Referências

- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.
- CHIZZOTTI, A. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação**. Braga-PT, v. 16, n. 2, p. 221-236, 2003.
- FORDE, G. H. A.; VENERANO, I.; NEVES, Y. P. **A Educação Anti-Racista**. Vitória: Núcleo de Currículo, Centro de Estudos Afrodescendentes (CEAFRO). Secretaria Municipal de Educação de Vitória, Prefeitura Municipal de Vitória, ES, 2010.
- FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Líber Livro, 2005.
- GENOVEZ, C. L. C. R.; VALE, J. M. F. A Pedagogia Histórico-Crítica nas aulas de biologia com enfoque na poluição das águas. **Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru, SP, 2005.
- GIROUX, H. A. Pedagogia crítica, Paulo Freire e a coragem para ser político. **Revista e-Curriculum**, v. 14, n. 1, p. 296-306, 2016.
- MACIEL, M. A. M. *et al.* Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química nova**, v.25, n. 3. p.429-438, 2002.
- MARTÍNEZ PÉREZ, L. F. **Questões sociocientíficas na prática docente: ideologia, autonomia e formação de professores**. São Paulo: Editora Unesp, 2012.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2014.
- RICHETTI, G. P.; ALVES FILHO, J. P. Automedicação: um tema social para o Ensino de Química na perspectiva da Alfabetização Científica e Tecnológica. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 85-108, 2009.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em educação em ciências**, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2002.
- SILVA, D. J. **Educação quilombola: um direito a ser efetivado**. Olinda: Centro de Cultura Luiz Freire, Instituto Sumáuma, 2007.
- TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Uma proposta de tipologia para pesquisas de natureza interventiva. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, p. 1055-1076, 2017.