



**JOÃO PAULO RODRIGUES DA SILVA**

**REFLEXÕES SOBRE UMA AULA DE QUÍMICA COM O  
TEMA TRANSVERSAL MEIO AMBIENTE  
FUNDAMENTADA NA PEDAGOGIA HISTÓRICO-  
CRÍTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA  
FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

**Lavras – MG**

**2021**

**JOÃO PAULO RODRIGUES DA SILVA**

**REFLEXÕES SOBRE UMA AULA DE QUÍMICA COM O TEMA  
TRANSVERSAL MEIO AMBIENTE FUNDAMENTADA NA PEDAGOGIA  
HISTÓRICO-CRÍTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO DE  
PROFESSORES**

Monografia apresentada à Universidade Federal de  
Lavras, como parte das exigências do Curso de  
Química, para a obtenção do título de Licenciado.

Prof(a). Dr(a). Marina Battistetti Festozo

Orientadora

Carolina de Souza Oliveira

Coorientadora

**Lavras – MG**

**2021**

**JOÃO PAULO RODRIGUES DA SILVA**

**REFLEXÕES SOBRE UMA AULA DE QUÍMICA COM O TEMA  
TRANSVERSAL MEIO AMBIENTE FUNDAMENTADA NA PEDAGOGIA  
HISTÓRICO-CRÍTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO DE  
PROFESSORES**

**REFLECTIONS ON A CHEMISTRY CLASS WITH THE CROSS-CUTTING  
ENVIRONMENTAL THEME BASED ON CRITICAL-HISTORICAL  
PEDAGOGY: AN EXPERIENCE REPORT ON TEACHER TRAINING**

Monografia apresentada à Universidade Federal de  
Lavras, como parte das exigências do Curso de  
Química, para a obtenção do título de Licenciado.

APROVADA em 26 de novembro de 2021.

Profa. Dr. Marina Battistetti Festozo UFLA

Prof. Dr. Cleber Paulo Andrada Anconi UFLA

Profa. Ma. Camila Oliveira Lourenço

Profa. Dra. Marina Battistetti Festozo

Orientadora

Profa. Carolina de Souza Oliveira

Coorientadora

**Lavras – MG**

**2021**

Dedico este trabalho a todos os professores e professoras que lutam por uma educação que não seja mercadoria, em especial à “Tia Lia”, que lutou por condições melhores para a educação de Bambuí-MG, e que me inspira todas vezes que conta suas histórias.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a meus pais, que me apoiaram e não pouparam esforços durante este processo formativo de graduação. Agradeço a todos meus professores e amigos, que contribuíram para minha formação e que me possibilitaram ser quem sou hoje. Um agradecimento especial para os amigos que estiveram comigo durante o duro período de pandemia. Um agradecimento especial para o grupo JACI de Educação Ambiental Crítica. Um grande agradecimento aos professores Cleber e Marina, que fizeram parte de minha formação durante o curso de química e que se disponibilizaram para a avaliação deste trabalho. Um forte abraço à todos vocês!

“Os problemas são problemas demais, se não correr atrás  
da maneira certa de solucionar.” (Chico Science)

## **RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo apresentar e analisar, por meio de um relato de experiência, a produção de um plano de aula de química fundado na Pedagogia Histórico-Crítica, que buscou em sua realização, incorporar, elucidar e problematizar elementos da própria prática pedagógica da PHC na formação de professores. Nesse trabalho, é adotada a metodologia de pesquisa qualitativa compreendendo que para entender os elementos presentes na construção e desenvolvimento de um processo educativo é necessária uma análise acerca de relações estabelecidas entre os participantes, suas elaborações, expressões, interpretações, aspectos que não podem ser meramente quantificáveis, e, portanto, a pesquisa qualitativa pode contribuir para análise. A prática pedagógica foi efetiva em apresentar elementos da Pedagogia Histórico-Crítica, pois foi perceptível para os alunos que esta aponta os problemas que estão presentes na realidade, propõe uma instrumentalização desses problemas no sentido de conhecê-los melhor, apontar suas raízes, e abrir caminho para a abordagem de conteúdos científicos que são fundamentais para esse processo de compreensão dos problemas da prática social e propor soluções. Conceber a materialização das ideias pedagógicas de uma pedagogia crítica na prática contribuiu para compreendê-la ainda mais, conhecendo suas potencialidades e dificuldades, os novos desafios para além da teoria.

**Palavras Chave: Ensino de Química, Própolis verde, Cana-de-açúcar**

## **ABSTRACT**

This paper aims to present and analyze, through an experience report, the production of a chemistry lesson plan based on Critical-Historical Pedagogy, which sought in its realization, incorporate, elucidate and problematize elements of the very pedagogical practice of PHC in teacher training. In this work, the qualitative research methodology is adopted, understanding that in order to understand the elements present in the construction and development of an educational process, it is necessary to analyze the relations established among the participants, their elaborations, expressions, interpretations, aspects that cannot be merely quantified, and, therefore, qualitative research can contribute to the analysis. The pedagogical practice was effective in presenting elements of Critical Historical Pedagogy, as it was perceptible to the students that this points out the problems that are present in reality, proposes an instrumentalization of these problems in order to know them better, point out their roots, and open the way for the approach of scientific contents that are fundamental for this process of understanding the problems of social practice and propose solutions. Conceiving the assimilation of the pedagogical ideas of a critical pedagogy in practice contributed to understand it even more, knowing its potentials and difficulties, the new challenges beyond the theory.

**Keywords: Chemistry Teaching, Green Propolis, Sugarcane**



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Imagem 1 – Ilustração da marginalização social-----</b>	<b>23</b>
<b>Imagem 2 – Reportagem sobre a fome no Brasil em 2020-----</b>	<b>24</b>
<b>Imagem 3 – Reportagem sobre o recorde de exportações-----</b>	<b>25</b>
<b>Imagem 4 – Reportagem sobre recorde na produção de alimentos-----</b>	<b>25</b>
<b>Figura 1 – Estruturas moleculares de algumas espécies de fenilpropanoides-----</b>	<b>36</b>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO-----</b>	<b>11</b>
<b>2. METODOLOGIA-----</b>	<b>17</b>
<b>3. ANÁLISE DOS RESULTADOS-----</b>	<b>18</b>
<b>3.1. Contextualização da sequência de aulas-----</b>	<b>18</b>
<b>3.2. Planejamento e realização da aula-----</b>	<b>21</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES-----</b>	<b>44</b>
<b>5. REFERENCIAIS BIBLIOGRÁFICOS-----</b>	<b>46</b>
<b>6. ANEXOS-----</b>	<b>50</b>
<b>6.1. Plano de aula-----</b>	<b>50</b>

## **1. INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO**

Acredito que acima de tudo, a produção de um trabalho de conclusão de curso, para além da avaliação da banca, é também uma avaliação da própria pessoa que o escreve sobre sua caminhada durante o curso de graduação. Bem, pelo menos estou tendo este processo de avaliação, revendo meus passos e tentando conhecer quem sou após a conclusão deste ciclo que é a graduação.

Sinto que estar me formando para professor é algo de grande realização pessoal, vários caminhos me trouxeram até aqui e vários caminhos me condicionaram a produzir o presente trabalho sobre o tema que se apresenta. Acredito que aprendi muito durante esse processo da graduação em licenciatura, e hoje, o conhecimento que penso ser um dos mais relevantes para mim, sobre os aspectos da educação, é a compreensão de que a escola, acima de tudo, é um palco de batalha, uma batalha de interesses.

A escola é palco de batalha uma vez que a sociedade vigente se estrutura socioeconomicamente sobre uma divisão de classes. Há a classe dominante, aquela de detém o poder, o capital, os meios de produção, e aquela que é dominada pela classe dominante, que não possui poder (na realidade não o percebe, o poder advém da união destas pessoas), não possui capital, não tem posse dos meios de produção e por isso vende a sua força de trabalho para pagar sua estadia na Terra.

Para manter a classe dominada nessa condição, a classe dominante usa de aparelhos e ferramentas para marginalizar a classe dominada, para que essa não tenha força para se rebelar. Essa marginalização é representada pela fome, pela falta de acesso a moradia, pelo sistema de saúde precário, pelas péssimas condições de trabalho, pelos baixos salários, pela falta de saneamento básico, pela restrição à cultura, e pela restrição à escola, aos conteúdos científicos: a marginalização do saber sistematizado (SAVIANI, 2002).

Quero relatar um pouco, de forma breve e resumida, sobre como fui ter contato com esse autor durante minha trajetória no curso.

Aproximando-se do final da graduação, tive contato com o núcleo de estudos Jaci<sup>1</sup> em Educação Ambiental Crítica. Esse grupo tem como finalidade discutir a questão ambiental e seu enfrentamento pedagógico nas escolas, e considera que compreender a relação entre sociedade e natureza é fundamental para este processo. É a interpretação das relações em sociedade na e com a natureza quem guiará as teorias educacionais utilizadas nos enfrentamentos pedagógicos da questão ambiental.

Durante a pandemia, esse grupo se tornou bastante importante para mim, pois com o distanciamento social, as reuniões periódicas virtuais do grupo eram formas de socialização, de estar junto de pessoas e de estar discutindo interesses em comum. Esse grupo é coordenado pela professora Marina, que conseqüentemente é a minha orientadora para este trabalho. Durante esse período, a professora Marina teve de se ausentar por conta da licença maternidade. Não foi por isso que o grupo deixou de realizar suas atividades.

Com a ausência da professora, o grupo que era composto por alunos e alunas de áreas distintas (como biologia, química, filosofia, agronomia), da graduação, mestrado, e até mesmo de doutorado, criou uma organização entre seus membros como forma de planejar as reuniões sem a necessidade das orientações da professora. Nesse sentido, a primeira tarefa foi definir os assuntos que seriam de interesse comum de serem discutidos, ocorrendo um consenso por parte de todos sobre querer se aprofundar nos estudos da Pedagogia Histórico-Crítica. Isso porque ela fundamenta pedagogicamente as práticas educativas da Educação Ambiental Crítica e, portanto, o fazer educativo da orientadora e das atividades do grupo.

Sendo assim, foram selecionadas algumas obras para leitura, e posteriormente foram discutidas durante as reuniões. Uma dessas obras foi o livro Escola e Democracia, de Dermeval Saviani. Este livro é um livro introdutório para a Pedagogia Histórico-Crítica, em que o autor discute as teorias educacionais no Brasil, suas contradições, e propõe no final um enfrentamento para os problemas apresentados, aquilo que ele chama de Pedagogia Revolucionária. Para ele, essa não é uma pedagogia

---

<sup>1</sup> Jaci é o nome escolhido para representar o núcleo de estudos em educação ambiental crítica da Universidade Federal de Lavras. Jaci na mitologia tupi é a deusa da Lua, protetora das plantas, dos amantes e da reprodução (RAMOS, 1971).

revolucionária no sentido de gerar uma revolução através da educação, mas de ser revolucionária no sentido de promover uma revolução na organização da própria escola.

Nesta obra, esse autor elabora uma categorização das teorias educacionais sob a análise de como essas teorias interpretam o fenômeno da marginalidade, visto que essa interpretação é determinada pela forma com que as tendências educacionais compreendem as relações entre educação e sociedade. Sendo assim, evidencia a existência de três correntes teóricas: a das teorias educacionais ditas não-críticas, as teorias educacionais crítico-reprodutivistas, e as teorias críticas (SAVIANI, 2002).

Em síntese, as pedagogias não-críticas compreendem a educação como alheia a sociedade, e procuram entender a educação a partir dela mesmo. Já as teorias crítico-reprodutivistas, compreendem que a educação está sempre relacionada ao modo que a sociedade é estruturada, onde que a estrutura socioeconômica será quem determinará a escola, tendo a educação a função base de reprodução da sociedade.

Logo, se usarmos do exemplo da marginalidade para elucidar as correntes teóricas da educação, como fez Saviani (2002), podemos considerar que as teorias não-críticas interpretam o fenômeno da marginalidade como um fenômeno acidental, que pode ser corrigido e superado por meio da equalização social feita através da educação. É concebido por essa tendência que a escola é, em grande parte, alheia à sociedade, ou seja, não estabelece uma relação de dependência com a mesma. Dessa forma, acredita-se que por meio da educação fornecida nas escolas poderão ser superados os problemas da sociedade (SAVIANI, 2002).

Já para as correntes crítico-reprodutivistas, a marginalidade é entendida como um fenômeno íntimo da própria estrutura da sociedade capitalista, que é dividida em classes divergentes que coexistem em constante batalha, manifestada no seio da reprodução e produção da vida material (e imaterial) (SAVIANI, 2002).

Neste sentido, a classe que possui maior poder, irá se comportar como dominante ao se apropriar do que é produzido pela classe dominada, deixando essa, a classe de menor poder, e então dominada, em condição de marginalidade, alheia aos produtos materiais e culturais que ela mesmo produz. Dessa forma, é possível compreender que a educação escolar, para as teorias educacionais crítico-reprodutivistas, é compreendida não como um meio de correção ou solução para o

problema da marginalidade, mas como um instrumento de afirmação e legitimação da marginalidade. É válido pontuar que as teorias crítico-reprodutivistas se bastam na crítica, e não chegam a construir um caminho pedagógico para o enfrentamento dos problemas encontrados, já que entende a escola como instrumento de sua reprodução.

Frente a essas questões, a PHC se apresenta como uma pedagogia revolucionária, para além do caráter reprodutivista da crítica, acreditando que por meio da história e pela apropriação dos conteúdos sistematizados, os membros da classe trabalhadora podem compreender a sua condição enquanto classe dominada e se instrumentalizar para alcançar a superação dessa condição, tendo como horizonte o socialismo.

A Pedagogia Histórico-Crítica tem como fundamentação epistemológica o materialismo histórico-dialético, e dessa maneira, compreende a educação considerando suas condicionantes objetivas, ou seja, sua relação com a estrutura socioeconômica do sistema vigente, o que significa que considera a luta de classes. Dessa maneira, a PHC está localizada nas teorias críticas, junto à pedagogia libertadora de Paulo Freire e Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos. Essas outras duas teorias não serão discutidas de forma aprofundada neste trabalho, porém, é válido pontuar a importância da luta de Paulo Freire para os avanços da educação brasileira e os constantes ataques sofridos por este autor, deixando o questionamento de qual o motivo desses ataques, e porque este nome é tão temido por alguns.

Neste sentido, a PHC se difere das teorias crítico-reprodutivistas uma vez que propõe uma pedagogia que está para além do caráter reprodutor da sociedade hegemônica. Para Saviani, como a escola sofre determinação do conflito de interesses que caracterizam a sociedade de classes, uma pedagogia crítica só poderá ser formulada do ponto de vista dos interesses da classe dominada, ou seja, a transformação histórica da escola poderá acontecer somente se for articulada pelos interesses dos dominados (SAVIANI, 2002). Para essa pedagogia, “lutar contra a marginalidade por meio da escola significa engajar-se no esforço para garantir aos trabalhadores um ensino da melhor qualidade possível nas condições históricas atuais” (SAVIANI, 2002, p. 30).

Neste entendimento, a PHC se propõe a superar o poder ilusório que caracteriza as teorias não-críticas, como também a impotência conseguinte das teorias crítico-reprodutivistas.

Sendo assim, Saviani (2002) destaca a importância dos conteúdos para uma pedagogia crítica que esteja voltada para os interesses da classe dominada. O autor argumenta que a apropriação e assimilação dos conteúdos por parte dos membros da classe dominada é um fator indispensável para o processo formativo desses sujeitos, pois enquanto os membros da classe trabalhadora não dominarem o que os dominantes dominam: o conhecimento, o saber sistematizado, não poderão fazer valer seus interesses. Dessa forma, uma vez que os membros da dominada não tem posse dos conteúdos, eles se apresentam “desarmados contra os dominadores, que se servem exatamente desses conteúdos culturais para legitimar e consolidar sua dominação” (SAVIANI, 2002, p. 55).

Pensando sobre essas questões e sobre como a PHC nos provocou e motivou, acabamos trazendo parte destes estudos no trabalho de conclusão de curso. Dessa forma, eu e um dos membros do grupo Jaci que vinha realizando esses estudos, o Felipe Fernandes, fomos orientados pela professora Marina Festozo, coordenadora do grupo, a participar e contribuir com um debate/processo pedagógico que abarcassem as teorias educacionais e a Pedagogia Histórico-Crítica na formação de professores, numa disciplina/atividade de estágio docência do Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Ambiental na Universidade Federal de Lavras.

O Estágio Docência é uma das disciplinas do programa de mestrado em Educação de Ciências e Ambiental, ofertado pela Universidade Federal de Lavras no primeiro semestre do mestrado. O programa conta com alunos e alunas de diversas áreas e com formação distintas. Há grupos de professores que já atuam na área há bastante tempo e possuem vasta experiência, há grupos de professores recém formados em licenciatura e que não tiveram tanto contato com as experiências pedagógicas, e há grupos de pessoas que não tiveram formação em licenciatura e que, conseqüentemente, não possuem experiências pedagógicas. Em consequência disso, é possível e provável que parte deste público não tenha grande repertório para questionar e problematizar suas próprias práticas pedagógicas. Frente a esta problemática, a disciplina de Estágio Docência é uma oportunidade de se abordar questões acerca da educação, de maneira que participe da formação desses futuros docentes a fim de elaborar uma visão crítica sobre a prática pedagógica (GATTI, 2016; PIMENTA, 1996; SAVIANI, 2009).

Pensando nisso, foi idealizada uma sequência de aulas destinada à disciplina de Estágio Docência que buscasse trabalhar com os e as estudantes sobre as principais tendências pedagógicas brasileiras, sua constituição na história, seus fundamentos, caminhando inclusive para pensar suas práticas pedagógicas. A intenção era contribuir para a compreensão das limitações das tendências não críticas, ainda hegemônicas na escola brasileira, da importância da crítica feita pelas teorias crítico-reprodutivistas, como também para a proposição de superação dessas duas correntes pedagógicas por parte de uma terceira via, uma via crítica, mais especificamente, a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC).

Dessa maneira, o objetivo deste trabalho é apresentar e analisar, por meio de um relato de experiência, a produção de um plano de aula de química fundado na Pedagogia Histórico-Crítica, que buscou em sua realização, incorporar, elucidar e problematizar elementos da própria prática pedagógica da PHC na formação de professores.



## 2. METODOLOGIA

Para analisar a produção e realização da aula, é adotada para este trabalho a metodologia de pesquisa qualitativa compreendendo que para entender os elementos presentes na construção e desenvolvimento de um processo educativo é necessária uma análise acerca de relações estabelecidas entre os participantes, suas elaborações, expressões, interpretações, etc, que são questões que não podem ser meramente quantificáveis, e, portanto, a pesquisa qualitativa pode contribuir para análise (TOZONI-REIS, 2009). Para análise da produção e realização da aula, é utilizado a análise de conteúdo. A análise de conteúdo é uma técnica de análise com enfoque nas comunicações, fornecendo ao pesquisador o conhecimento dos elementos presentes no discurso analisado (SILVA; FOSSÁ, 2015; BARDIN, 1997).

É importante pontuar que houve uma construção coletiva na elaboração das intervenções pedagógicas. Antes de construí-las, foram desenvolvidas discussões e estudos no Grupo de Estudos Jaci, de Educação Ambiental acerca tendências educacionais e de como sua superação por incorporação levou à construção da Pedagogia Histórico-Crítica. Ainda, um núcleo menor de integrantes do grupo esteve em articulação na construção e análise do caminho de atividades que as intervenções providenciaram.

Para a elaboração das intervenções pedagógicas, foram desenvolvidas discussões em grupo, formado por mim, Felipe Fernandes, Marina Festozo, e Carolina de Souza, nossa coorientadora, buscando construir um caminho pedagógico que possibilitasse a discussão e apropriação de conhecimentos sobre as tendências educacionais e suas práticas educativas na relação com as produções e compreensões do grupo de professores em formação, ou seja, não se tratou de um trabalho meramente teórico, mas prático-teórico, teórico-prático, embasados em processos e ação e reflexão a respeito das práticas pedagógicas das diferentes tendências.

Neste trabalho, apenas um momento desta sequência será analisado. Para o relato e análise desse momento/aula, seu desenvolvimento foi gravado com a permissão dos integrantes, posteriormente transcrita e os principais elementos presentes nas discussões e no próprio desenvolvimento da aula foram destacados, relatados e brevemente analisados. A turma era composta por 18 discentes, de idades e formações distintas. As aulas ocorriam semanalmente, nas segundas-feiras das 14h às 16h. A turma

foi acompanhada durante o período dos dias 27 de setembro à 25 de outubro, sendo acompanhado um total de quatro aulas, tendo em vista o feriado do dia 11 de outubro.

### 3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

#### 3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DE AULAS

A aula acompanhada por mim e pelo Felipe ocorreu no dia 27 de setembro. Nesta aula, ministrada pela professora Marina, foi solicitado ao final que os discentes do programa produzissem um plano de aula. O plano de aula é algo fundamental para a profissão docente, e através deste documento acredita-se ser possível analisar, mesmo que brevemente, as concepções dos alunos e alunas sobre a educação. Dessa forma, esse plano de aula solicitado aos discentes teve um caráter diagnóstico, com objetivo de compreendermos quais são as aproximações e leituras que os estudantes tinham acerca da construção de um processo pedagógico. O plano de aula solicitado deveria ter como tema transversal o meio ambiente. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), os temas transversais correspondem a questões importantes, urgentes e presentes sob várias formas na vida cotidiana, as quais, segundo este documento, devem ser incorporados nas áreas já existentes e no trabalho educativo da escola (NACIONAIS, 1997, p. 2).

Solicitada essa atividade, foi possível analisar as produções construídas pelos discentes e pensar qual seria o direcionamento da próxima intervenção. A aula seguinte, que ocorreu no dia 04 de outubro, se pautou na discussão do processo de produção de um plano de aula por parte dos alunos, tendo como tema quais elementos são necessários constar em um plano de aula. Nessa aula, buscamos problematizar os diferentes caminhos escolhidos nos planos como reflexos de diferentes concepções pedagógicas, para assim adentrar na teoria que trata do assunto: tendências pedagógicas.

No final desta aula, como haveria um feriado no mesmo dia da próxima aula, ou seja, teria um prazo de uma semana sem aula, foi destinada aos estudantes a leitura do primeiro capítulo do livro *Escola e Democracia* (2002, p. 3 a 34), mencionado no início deste texto, que aborda e discute as tendências educacionais. Após essa leitura, os discentes teriam de fazer uma resenha sobre o capítulo, datando o que entenderam da leitura.

Sendo assim, na aula seguinte, que ocorreu no dia 18 de outubro, foram retomadas as discussões acerca do que estava sendo estudado e levantadas discussões sobre a leitura do capítulo, a fim de pensar sobre as relações entre escola e sociedade.

Nesta aula, buscou-se esclarecer que, semelhante à sociedade analisada por Saviani na década de 70, boa parte sociedade atual ainda está sujeita à marginalidade da educação, ou seja, buscou-se esclarecer que a marginalidade da educação ainda é um fenômeno atual. Esta aula, que foi desenvolvida e realizada pelo Felipe, buscou desenvolver discussões a partir da prática social, construindo problematizações por meio de perguntas e questionamentos. Para isso, utilizou de duas imagens que retratavam em seu conteúdo a realidade do ensino neste período de pandemia, sendo essa a prática social.

Em uma das imagens (apresentadas a seguir), é expressado o ambiente de estudos de duas crianças. Uma criança estava em um ambiente semelhante a um quarto individual, com posse de diversos aparelhos que o possibilitavam participar do ensino remoto, como um computador e telefone. Também é observado que o quarto dessa criança está todo arrumado, ele está sentado em uma cadeira ergonômica, confortável, de forma a entender que o ambiente favorece a prática do estudo. Nesta mesma imagem, também estava sendo representado uma criança do outro lado do espectro dessa realidade. Esta outra criança estava sentada em uma mesa a luz de velas, sem posse de qualquer aparelho que a possibilitasse participar do ensino remoto. Compreende dessa maneira que este segundo ambiente retratado não favorece a prática dos estudos. Na outra imagem é apresentado um amontado de casas, representando uma favela. Nessa imagem há um diálogo entre mãe e filho, onde o filho questiona a mãe o que é o ensino a distância, e a mãe responde que a resposta já está no próprio nome do ensino a distância, “um ensino bem distante da nossa realidade”. Neste sentido, as imagens problematizavam a marginalização da educação nos tempos de pandemia, e através dessas problematizações foi possível discutir a realidade da escola sob referência das discussões feitas no capítulo que foi lido pelos discentes para aquela aula. Neste mesmo sentido, observa-se o momento de instrumentalização ao discutir as diferentes tendências presentes na escola, possibilitando o momento catártico.

Com essa aula, buscou-se elucidar elementos que contribuem para a compreensão de que a escola é determinada pelas condições histórico-sociais. No final das discussões realizadas durante essa aula, emerge a seguinte questão: “é possível construir uma escola que leva em consideração os interesses da classe trabalhadora?”. É a partir daí que chegamos no objeto de estudo desse presente trabalho, que é a

produção de uma prática pedagógica que contribua para a compreensão da Pedagogia Histórico-Crítica, buscando elucidar elementos dela própria.

### 3.2. PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DA AULA

Neste sentido, será descrito um pouco do processo de produção do plano de aula<sup>2</sup>, apresentando-o ao mesmo tempo que relato sua realização, possibilitando discutir o que foi planejado com o que aconteceu. Realizarei também, em alguns momentos, análises durante a apresentação do plano e o relato de sua realização, configurando assim uma relação teoria-prática-teoria. O plano de aula construído teve como objetivo construir uma prática pedagógica de Química fundamentada na PHC, ou seja, demonstrar a possibilidade de se construir uma abordagem de conceitos químicos de reações de oxirredução, agentes oxidantes, radicais livres e agentes antioxidantes, a partir das discussões da fome, do uso da terra e da crítica à monocultura, trazendo discussões sobre a potencialidade da produção de própolis verde na região de Bambuí como via alternativa frente o cultivo de cana-de-açúcar.

O tema transversal meio ambiente foi escolhido para esta aula uma vez que este mesmo tema foi indicado para a produção dos planos de aula dos discentes, na primeira intervenção da sequência de aulas na qual o presente plano de aula está inserido. É válido destacar que esse plano de aula tem como finalidade ser um plano de aula para a disciplina de química a nível de Ensino Médio, porém, é adaptado para os moldes da disciplina de estágio docência e para o módulo remoto de ensino, utilizando a plataforma do Google Meet como sala de aula virtual.

Para produzir o plano de aula dessa prática pedagógica, foi utilizado como base os cinco momentos da PHC. Em sua obra *Escola e Democracia*, Dermeval Saviani (2002) apresenta passos para sua pedagogia, porém, apesar de nessa obra ter sido utilizado o termo “passos”, é relevante pontuar que o termo mais adequado seria “momentos”. Para ele, a justificativa de ter utilizado o termo “passos” foi com intuito de exercer uma ação comparativa, frente ao fato de que este é o termo utilizado pela pedagogia tradicional, a qual estabelecia uma comparação junto também da pedagogia nova. No entanto, utilizar o termo passos não corresponde a pedagogia de Saviani, visto

---

<sup>2</sup> O presente plano aula está anexo no final deste documento.

que esse termo induz uma ideia de etapas, em que uma etapa precede a outra de forma métrica (SAVIANI, 2002).

Para a PHC, é mais adequado o termo momentos, pois cada momento não possui uma necessidade de precedência, eles existem cada um seu tempo e espaço individual, podendo haver uma permutação em sua ordem cronológica. Sendo assim, não são:

“[...] passos estanques, que se submetem à lógica formal e assim perdem a essência, a dinâmica dessa teoria pedagógica, transformando-se em algo esvaziado, quase um receituário, que em lugar de oportunizar o avanço da escola, só a reforça como farsa.” (LAVOURA; MARSÍGLIA, 2015, p. 348).

Dito isso, os cinco momentos descritos pelo autor são a prática social, a problematização, a instrumentalização, a catarse, e o retorno à prática social. O ponto de partida, é a *prática social* em que está inserido professor e alunos. O segundo passo é a identificação dos principais problemas pela prática social, assim chamado de *problematização*, o terceiro passo é a identificação de quais questões devem ser resolvidas, e que conhecimento é necessário dominar, a *instrumentalização*. O quarto passo é a “incorporação dos instrumentos culturais, transformados agora em elementos ativos de transformação social” (SAVIANI, 2002, p. 72), a *catarse*. O quinto passo é a chegada, a própria *prática social*. Como descrito, inicia-se na prática social, e se termina na prática social. De certa forma, não se parte ou se chega na prática social, pois não se sai dela em momento algum. A partida da prática social pode ser esclarecida pela definição da visão sintética e sincrética pelo autor.

Frente a prática social comum entre ambos, professor e alunos são agentes sociais dissemelhantes, com formas de se posicionar distintas sobre a prática social. Professor e alunos possuem níveis de compreensão, considerando conhecimento e experiência, diferentes a respeito da prática social. Para Saviani (2002), o professor possui uma visão sintética precária, pois segundo ele, por mais que o professor possa ter um vasto campo de conhecimentos e experiências sobre a prática social, sua síntese é precária, pois “a inserção de sua própria prática pedagógica como uma dimensão da prática social envolve uma antecipação do que lhe será possível fazer com alunos cujos níveis de compreensão ele não pode conhecer, no ponto de partida, senão de forma precária” (SAVIANI, 2002, p. 70). Por mais amplo que seja a compreensão do professor, ele está frente a diferentes compreensões e em diferentes níveis.

Em relação aos alunos, Saviani pontua que suas compreensões são sincréticas, pois, por mais vasto e amplo os conhecimentos e experiências dos mesmos, o autor argumenta que a “própria condição de alunos implica uma impossibilidade, no ponto de partida, de articulação da experiência pedagógica na prática social de quem participam” (SAVIANI, 2002, p. 70). A colocação de ponto de partida e ponto de chegada são sintetizados na prática social logo que, na “chegada”, os alunos superam a condição do termo sincrético. Salienta o autor:

“Neste ponto, ao mesmo tempo que os alunos ascendem ao nível sintético em que, por suposto, já se encontrava o professor no ponto de partida, reduz-se a precariedade da síntese do professor, cuja compreensão se torna mais e mais orgânica.” (SAVIANI, 2002, p. 72).

A problematização diz respeito à identificação dos problemas a serem resolvidos no espaço que circunda a prática social. É neste mesmo ponto em que se evidencia o conhecimento necessário a ser incorporado. A instrumentalização está relacionada com a apropriação de instrumentos práticos e teóricos para a solução dos problemas identificados. O termo instrumentalização aqui diverge da concepção feita pela visão tecnicista, o termo na perspectiva da PHC está direcionado para “apropriação pelas camadas populares das ferramentas culturais necessárias à luta social que travam diuturnamente para se libertar das condições de exploração em que vivem” (SAVIANI, 2002, p. 71). A catarse nesse sentido é a elevação do estado de sincrético para o estado de síntese da realidade.

Considerando que a PHC está comprometida com o desenvolvimento de uma compreensão crítica acerca da realidade em que estamos inseridos, busca-se trazer a discussão do uso da terra e a crítica à monocultura para abordar o problema da fome, apontando uma das consequências do sistema de produção em que se encontra a monocultura, a devastação do cerrado.

A atividade destacada acima ocorreu no dia 25 de outubro, se iniciou com a chegada dos alunos à sala virtual, sendo guiada pela professora em primeiro momento. Logo, ela faz uma retomada do que havia sido trabalhado até aquele momento, retoma os principais pontos das discussões feitas até ali, e faz uma anunciação sobre qual seria a proposta para aquela aula. Neste sentido ela relata que havia feito um desafio destinado a mim, para que elaborasse uma prática pedagógica que estivesse pautada em

uma teoria crítica, mais precisamente a PHC, para que por meio dessa, os discentes do estágio docência pudessem analisar para identificar os seus elementos pedagógicos.

A primeira questão para o desenvolvimento deste plano de aula é evidenciar a **prática social**. Como as discussões das aulas anteriores se pautaram na marginalização da educação, seria oportuno continuar caminhando neste sentido. No entanto, o elemento da prática social deste plano de aula não é marginalização da educação, mas o que retroalimenta a marginalização social: a fome. Segundo dados do jornal Agência Brasil (2021), mais de 19 milhões de pessoas passaram fome em 2020. Enquanto isso ocorre, o setor agrícola bate recordes de produção e de exportação neste mesmo período, que segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2021), as exportações realizadas até o mês de maio de 2021 bateram US\$ 14 bilhões. Isso é claramente contraditório, um país que está entre os grandes produtores de alimentos estar presente no mapa da fome. Construir essa contradição é o primeiro encontro com a problematização da prática social e, tanto este momento de exposição da prática social quanto o início de sua problematização, são feitos através da exposição de algumas imagens. Foram utilizadas quatro imagens. A **Imagem 1** buscou retratar o cenário da fome, da marginalização social. O conteúdo da imagem é a ilustração de uma família em situação de rua, em que um menino, ao lado de seus pais, faz desenhos de alimentos em um muro. Essa imagem se relaciona com a fome no sentido que é realizada a seguinte leitura: a criança está pensando tanto em comida, no momento da fome (sendo representada por alguns riscos próximo a sua barriga, chamando a atenção para este lugar), que busca desenhar alimentos na tentativa de saciar sua vontade de se alimentar. A comida é algo tão distante que está presente somente em seu imaginário.

Em geral, ao contextualizar o cenário onde mãe e filho estão na rua, a imagem consegue reproduzir ainda mais a realidade objetiva. Existe uma relação entre as duas marginalidades citadas aqui, pois uma vez que essa descrição relata a marginalização social, pode se interpretar também que, quando o menino está desenhando os alimentos no muro, ele está com uma espécie de giz em sua mão, o que pode ser interpretado também como se o muro fosse um quadro de sala de aula, representando também que este menino que mora na rua também é marginalizado da educação.





Imagem 1: Ilustração da marginalização social

Imagem de Nando Motta, disponível em: <https://www.diariodocentrodomundo.com.br/essencial/charge-o-brasil-passa-fome-em-meio-a-pandemia-por-nando-motta/>

Vale destacar que antes da apresentação dessa foto, e da anunciação de sua apresentação, foi pensando uma intervenção prévia: uma pergunta, no sentido de conhecer se os discentes ali presentes estavam bem e se estavam devidamente alimentados para aquela aula. O sentido dessa pergunta foi construir uma primeira interação como também de trazer a realidade presente de que, diferente de todos ali que estavam devidamente alimentados, como esperado, há uma grande parcela de pessoas no Brasil que não estão tendo esse privilégio de ter acesso à comida. Me apresentei, e fiz a primeira pergunta. “E ai turma, estão todo mundo bem?”. Ao fazer essa pergunta, disse que um pouco antes daquela aula, fiquei pensando que, em grande parte dos momentos, estar bem alimentado é uma condição para se estar bem. E assim, perguntei também se todos ali já haviam almoçado, e se estavam bem alimentados para aquela aula. Essa pergunta foi feita em tom de descontração, buscando trazer os discentes para a aula e cultivar a participação dos mesmos. Logo, diversas respostas foram obtidas, tendo a presença de relatos rápidos da grande maioria, destacando alguns que comentaram que haviam acabado de almoçar, e que até almoçaram na frente do computador, comentando sobre a correria que é o dia a dia. A partir daí, senti oportuno

comentar um pouco sobre essa relação de realizar refeições na frente do computador em tempos da era digital, sendo intensificada agora com as aulas online durante a pandemia. Foi um comentário breve.

Após o questionamento, e tendo as respostas dos discentes, em que todos haviam almoçado, trouxe para aquele bate papo a situação de que, infelizmente, muitas pessoas não estão tendo esse privilégio ter comida no prato todos os dias. Nesse sentido, introduzi um pouco das questões que iria abordar sobre a prática social, e disse que pensando sobre isso, iria iniciar a aula trazendo algumas imagens, e pedi que após a apresentação das imagens, eles relatassem o que entenderam das imagens e como foram provocados por elas.

As próximas imagens são fotocópias de manchetes de jornais digitais, apresentadas em seguida da charge, relatando o recorde na produção de alimentos durante a pandemia, como também o recorde de exportação de alimentos neste mesmo período. Segue as seguintes manchetes e suas respectivas fotocópias:

**Manchete 1: “Pesquisa revela que 19 milhões passaram fome no Brasil no fim de 2020”** pelo jornal Agência Brasil, em 06/04/2021.



Imagem 2: Reportagem sobre a fome no Brasil em 2020

Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-04/pesquisa-revela-que-19-milhoes-passaram-fome-no-brasil-no-fim-de-2020>

**Manchete 2: “Agronegócio bate recorde de US\$ 14 bilhões em exportações em maio”** (referindo a maio de 2021), pelo site governamental de notícias do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), em 16/06/2021.

COMÉRCIO EXTERIOR

## Agronegócio bate recorde de US\$ 14 bilhões em exportações em maio

O mercado mundial vive um uso intensivo de commodities

Publicado em 16/06/2021 11h19 | Atualizado em 16/06/2021 11h23

Compartilhe: f t s

### Imagem 3: Reportagem sobre o recorde de exportações

Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/agronegocio-bate-recorde-de-us-14-bilhoes-em-exportacoes-em-maio>

**Manchete 3:** “*Mesmo durante a pandemia, Brasil bate recorde na produção de alimentos*”, pelo jornal Tribuna Ituverava, em 13/04/2021.



### Imagem 4: Reportagem sobre recorde na produção de alimentos

Disponível em: <https://www.tribunadeituverava.com.br/mesmo-durante-a-pandemia-brasil-bate-recorde-na-producao-de-alimentos/>

Após a apresentação dessas manchetes, foi aberto um debate sobre o que elas representam, e quais suas provocações. Buscou-se um debate, a partir da ideia de que a

maioria dos alimentos que são produzidos e exportados, não são alimentos presentes no cardápio comum da população brasileira, possibilitando assim problematizar este sistema de produção e, conseqüentemente, a monocultura.

Vale destacar que, para quem fosse falar, fizesse uso da ferramenta do Google Meet de levantar a mão. Aparentemente o uso das imagens surtiu um grande efeito devido ao número de mãos levantadas. Isso em primeiro momento se apresentou como um problema, pois queria ouvir todos e pensei que fazer isso iria tomar muito tempo. Sendo assim realizado, este momento se prolongou por alguns minutos, mais do que o programado, mas nas contribuições dos discentes foi possível construir elementos da prática social e da instrumentalização dos conhecimentos que envolvem as problematizações da prática social.

Os discentes trouxeram contribuições relatando a diferença das despesas de supermercado dos anos passados para esse ano, o aumento da procura pelo kit merenda fornecido pelas escolas públicas durante o período de pandemia, as relações de exportação do Brasil e o cenário de dependência que o Brasil vive com o mercado exterior, a concentração de renda nas mãos de poucas famílias de detém posse de grandes faixas de terra, e demais elementos que compõe as relações socioeconômicas dentro do sistema de produção capitalista.

Um dos discentes trouxe a contribuição de que, no período de pandemia, com as políticas públicas de programas como o Auxílio Emergencial, foi o momento em que mais se injetou dinheiro do governo na população brasileira. Isso demonstra que a situação da fome não se resolve somente injetando dinheiro na população, mas que também depende de políticas públicas.

Com este conjunto de contribuições, faço uma intervenção comentando um pouco do que foi falado até ali e, questiono a política de exportações no sentido de querer conhecer quais são os alimentos produzidos e exportados em maior quantidade e, quais são os fins desses alimentos. Neste sentido, proponho que nas próximas contribuições seja comentado um pouco sobre essa questão.

Um dos discentes faz um comentário a respeito da cultura, apontando a relação das culturas extensivas com o empobrecimento das culturas locais. Nesse sentido, ele cita a importância de se consumir o alimento mas também de compreender a origem

desse alimento. Ele também questiona a distribuição de alimentos frente a quantidade de desperdício existente, como também relata alguns casos de desequilíbrio ambiental observados em sua cidade, usando de exemplo o aumento da população de quatis.

Outra discente, relata que seu marido fazia desembarque de cargas no porto de Santos e que algumas vezes ia com ele nessas viagens. Ela disse que sentia uma sensação horrível ao ver as quantidades de alimentos, “milho, soja, açúcar”, que estavam indo direto para o exterior. Segundo ela, “o Brasil cria sua própria miséria”, e relata estar indignada frente à realidade de que se é tirado da mesa dos brasileiros alimentos que eles mesmos produzem. Ao final de sua contribuição, ela comenta que não come mais o que comia antes, que os gastos duplicaram e cita o aumento do preço do gás.

O próximo discente a tomar a palavra, ao iniciar sua fala faz um comentário sobre o grande número de falas, apontando o quanto interessante foi a minha provocação. Ele segue seu discurso apontando que os alimentos que são produzidos pela agricultura extensiva não tem como finalidade ir para a mesa dos brasileiros, pois são alimentos destinados para a poluição mundial, indo principalmente para a China. Esse discente também cita o rompimento do acordo que de parte dos alimentos destinados à merenda escolar deveriam ser comprados da agricultura familiar. Ele faz críticas a esse rompimento, e também critica a grande mídia que promove o slogan “o agro é pop, o agro é tech, o agro é tudo”. Ele ainda aponta que o governo financia o agronegócio concedendo empréstimos a juros baixos e isentando taxas, e fala que com o agronegócio além de estarem sendo exportados nossos alimentos, também está sendo exportado a água doce das bacias hidrográficas do Brasil, cita a exaustão dos solos e o processo de grilagem para a apropriação de terras públicas, que na maioria das vezes são territórios indígenas, como também cita o desmatamento provocado pela monocultura.

Neste momento, realizo um comentário retomando as contribuições feitas pelos discentes, de forma a fazer um apanhado geral. Junto a essa amarração, dou caminho para as novas discussões, retomo o comentário realizado a respeito de que junto a exportação de alimentos está sendo feita a exportação da água doce das bacias hidrográficas de nosso país. Busco com isso, trazer para o debate a questão da relação ecológica entre esse tipo de produção, a monocultura, e o ambiente.

Existe uma relação ecológica estreita entre a produção agrícola e os insetos, uma vez que insetos como as abelhas são fundamentais na polinização das culturas. Sendo assim, a baixa na população desses insetos pode comprometer de forma direta a produção de alimentos (LOPES et al., 2018; VALÉRIO, 2015). Neste sentido, começo a trazer também elementos observados por mim durante a pandemia que estavam acontecendo na região de minha cidade, Bambuí. Faço uma breve localização de Bambuí, e argumento que trazer a realidade de lá será válido pois é próximo do que acontece em boa parte da região sudeste. Elaboro dessa forma o relato que está acontecendo a devastação do cerrado nativo na região, em função da chegada da indústria canavieira (CALAÇA, 2010). Construo também uma contextualização das mudanças observadas pelos moradores da cidade, sendo essas mudanças nos aspectos sociais e ambientais. Neste momento, trago a problemática ecológica observada na relação entre este tipo de manejo, a monocultura, com os insetos. Argumento que discutir essa relação é importante para questão da produção de alimentos, uma vez que os insetos são essenciais no processo de polinização das plantas, sendo as abelhas um exemplo desses insetos.

Construo, nesse sentido, a lógica de que, conforme se produz muito de um só alimento, aumenta-se a oferta de alimento para uma quantidade específica de espécies, enquanto restringe a alimentação de várias outras, desencadeando um desequilíbrio na cadeia alimentar, e, conseqüentemente, provocando um desequilíbrio ecológico (DREHMER, 2019). Esse desequilíbrio ecológico é observado uma vez que as populações das espécies que são favorecidas pelo aumento da oferta de alimentos crescem consideravelmente. Essas espécies que se alimentam das plantas cultivadas pelas monoculturas são classificadas como pragas, pois diminuem os lucros dos produtores uma vez que diminuem suas produções. Baixas na produção são interpretados pelos produtores como prejuízo, diminuição de seu lucro. Desta maneira, para conter a população de pragas, é utilizado grandes quantidades agrotóxicos, que muitas das vezes são produtos comercializados somente aqui no Brasil, sendo proibidos em diversos países do mundo (CABETTE; FREITAS; ARANHA., 2020). O uso desses agrotóxicos provocam a intoxicação dos insetos, comprometem sua saúde e diminuem em grande parte suas populações. Estando comprometida a existência de insetos, passa a se comprometer a produção de alimentos, uma vez que a polinização das plantas se torna inviabilizada.

Aqui estaria uma ótima oportunidade para se estudar a química dos agrotóxicos e a sua relação com os seres vivos, abrangendo desde os conceitos básicos da química orgânica até conceitos mais avançados da bioquímica celular. Porém, este não é o foco para esta aula. Caso estivesse sendo trabalhado este tema com uma turma de ensino médio, onde tivesse a possibilidade de realizar mais de uma aula, poderia ser feita uma extensão dos conteúdos presentes neste plano de aula para a produção de uma sequência de aulas.

Em sequência à aula, relato que com a chegada da cana-de-açúcar na cidade de Bambuí-MG, por volta dos anos 2000 e por meio de uma indústria canavieira de bioenergia, foi perceptível a mudança no clima da cidade, na diversidade da vegetação nas regiões rurais da cidade, no aumento dos casos de violência, e um empobrecimento na cultura da cidade. Tais fenômenos se relacionam de forma direta e indireta com a produção massiva do cultivo de cana na região da cidade.

Sendo feita a instalação desta indústria, uma grande área de cerrado nativo foi desmatada para a produção de cana, em arrendamentos de terra por parte dos proprietários locais. Além de empobrecer a diversidade local, a cana-de-açúcar promove o processo de desertificação do solo, deixando-o ao longo do tempo pobre e improdutivo (SAUER, 2012). Muitos produtores que arrendaram terras para a plantação de cana, ao verem suas terras, que antes eram belas savanas de cerrado se tornarem desertos, se arrependeram amargamente.

Tomando a relação entre a cana-de-açúcar e a apicultura na região de Bambuí, questiono para os discentes o que eles conhecem sobre a relação da monocultura e a sua relação com os insetos. Como havia alguns discentes formados em biologia, sugeri que eles pudessem trazer algumas contribuições.

Realizada essa sugestão, dois discentes utilizaram a ferramenta de levantar a mão do Google Meet, sendo os dois, biólogos. Um dos discentes relata que já havia dado uma aula sobre isso, e disse que utilizou de um bolo para fazer sua transposição didática. Segundo ele, “se você tem um grande bolo no meio de um monte de gente, o que vai acontecer? As pessoas vão se juntar para atacar esse bolo, e comê-lo bem rapidamente. E é isso que a monocultura é, uma grande oferta de alimento concentrada, que faz uma população inteira de predadores herbívoros atacar aquele sistema, sendo assim necessário o controle por meio dos agrotóxicos”.

Ele ainda aborda o Decreto Presidencial nº 10.833/2021 criado pelo governo Bolsonaro de que pra que fosse efetivado a proibição de um agrotóxico, era necessário que fosse provado cientificamente que aquele composto gerava mutações genéticas em células durante seu uso, criticando a lógica existente no decreto de que o uso era liberado antes de serem realizados testes que avaliassem suas toxicidades, o que para ele era uma irresponsabilidade, pois essas medidas e o uso excessivo de agrotóxicos favorece para que o sistema de saúde seja sobrecarregado. Ele ainda aponta que a sociedade só perde com essa situação, pois é ela quem sofre as consequências desse sistema. Ele diz que: “enquanto o lucro está bem direcionado para alguns, a boa parcela da população paga com a saúde, com o nosso dinheiro, com a nossa saúde mental de ver tudo isso”, e termina sua contribuição dizendo que iria parar por ai se não acabaria falando demais.

Sendo assim, inicia o discurso da segunda discente. Ela inicia sua fala comentando sobre a estratégia de transposição didática utilizando um bolo ser muito interessante. Em sequência, ela relata que também produziu uma prática pedagógica em seu trabalho de conclusão de curso em que estudou os insetos na relação ecológica nas plantações. Ela também comenta que lembra de algumas aulas que teve na disciplina de controle biológico, e comenta que há algumas análises nessa disciplina que percebem as pragas como invenções humanas. Ela segue dizendo o seguinte: “Na natureza os insetos que são herbívoros e os insetos que são parasitas vivem em harmonia. Mas como o outro discente falou, tem-se o ambiente propício pra praga se desenvolver muito e não para a sobrevivência de seu inimigo natural. Além disso, quando se faz uso dos agrotóxicos, se mata todos os inimigos naturais que são os predadores, mas não consegue matar todas as pragas, todos os insetos que são herbívoros, então se facilita ainda mais o aumento de pragas”. E por final, a discente retoma a questão das abelhas, citando como uma das espécies que mais vem sofrendo com o uso excessivo dos agrotóxicos.

Após as contribuições dos dois discentes, comento como os elementos da prática social referentes ao sistema de produção de monocultura podem ser discutidos sob diferentes óticas, sob diferentes conhecimentos, e que se fôssemos nos aprofundado daria uma tarde inteira de debates. Não digo isso no sentido de falar que aquelas discussões nos tomariam muito tempo para aquela aula, mas que essa poderia ser uma



aula estendida em várias direções, o que, necessariamente, implica que para conhecer os elementos da prática social e da instrumentalização dos problemas dessa prática em sua totalidade, demanda o contato com diversas áreas do conhecimento, ou seja, sugere uma interdisciplinaridade do conteúdo.

Neste sentido, construo a partir deste ponto a discussão referente à questão da relação ecológica entre insetos e a monocultura na região de minha cidade. Para essa relação ecológica, digo que não há somente a questão dos agrotóxicos, que este fator é extremamente relevante, mas que para as abelhas, o plantio de cana-de-açúcar na região provoca a devastação do cerrado nativo, pois, para que seja possível o plantio dessa cultura, é necessário que ocorra o desmatamento da floresta nativa.

Digo para a turma que desmatar a floresta nativa quer dizer haverá uma menor oferta de alimento para as abelhas, pois as abelhas para se alimentarem dependem da flora das plantas. Como há uma restrição da variedade de plantas por conta do espaço utilizado pela plantação de cana, haverá menos espécies de plantas para servir de alimento para abelhas (SCHROEDER, 2019). Esclareço também essa questão explicando os ciclos de floração das plantas, explicando que existe uma época do ano em que há uma maior oferta de alimentos uma vez que há uma quantidade maior de plantas que florescem nessa época. A cana-de-açúcar floresce neste mesmo período. Logo, no período em que haveriam menos alimento disponível, em função das poucas espécies que floresceriam nele, as abelhas têm mais dificuldade de encontrar alimento, pois a cana ocupa o espaço dessas poucas espécies. Frente a essa situação, relato que os produtores que trabalham com a apicultura têm de suprimir a nutrição das abelhas com alimentação artificial.

Neste entendimento, torna-se perceptível que tanto a cana-de-açúcar quanto as demais monoculturas não trazem benefício algum para o meio ambiente nem mesmo resolvem o problema da fome, logo, esse tipo de produção é insustentável (CALAÇA, 2010; PORTO, 2007). No entanto, apesar das críticas ao modo de produção do agronegócio, há quem o defenda sob o argumento de que este é gerador de empregos, gera renda. Sendo assim, questionamos os e as futuros/as professores/as do Estágio docência: podemos justificar a monocultura em função de que esta é geradora de empregos e renda?

Dessa maneira, os discentes elaboram alguns comentários indo contra esta justificativa, citando por exemplo o uso de maquinário, que diminui a quantidade de funcionários para determinada produção. Junto a estes comentários, também trago novamente elementos sobre essa questão e o que acontece em Bambuí. A indústria da cana demanda de uma quantidade considerável de mão de obra, seja qualificada ou não qualificada. Com isso, foi observado ao longo dos anos em Bambuí a chegada de trabalhadores de outros locais, muitas das vezes de outros estados. Não havia um planejamento para a chegada dessas pessoas na cidade, nem mesmo para as suas alocações. Sendo assim, houve diversas consequências na dinâmica social da cidade, sendo uma delas o aumento da violência e criminalidade na cidade.

Quem trabalha para a indústria da cana, seja no campo ou nas instalações da empresa, vivencia uma rotina de trabalho exaustiva. É comum o tipo de trabalho “5 por 1”, onde se trabalha 5 dias e se folga somente um dia. Também é comum rotinas de trabalho em períodos atípicos, como, por exemplo, no turno da noite e da madrugada, afinal, a produção não pode parar, não é mesmo?

Um resultado disso é observado no seguinte fenômeno: as pessoas ficam tão exaustas por trabalhar dentro dessa rotina que ficam saturadas do próprio trabalho. Seu desejo é que chegue o seu dia de folga, ou o final de semana para quem não está no “5 por 1”. Há uma vontade tão grande de fuga dessa realidade de trabalho que nos seus momentos de folga, a maioria das pessoas mergulham nas bebidas alcólicas.

Bambuí é uma das cidades com maior consumo de bebidas alcólicas na região, e logo, isso tem suas consequências, seja pelo aumento da violência, do empobrecimento da cultura, nos desencadeamentos de estado de depressão proporcionados pelo alcoolismo, como também o aumento de consumo de outras substâncias como a cocaína. Maiores detalhes e aprofundamento sobre esse contexto nos daria outro trabalho de TCC, mas acredito que até aqui fica claro alguns aspectos da relação de trabalho com esse tipo de produção e os problemas sociais. Alguns dados que ajudam a sustentar essas afirmações estão presentes no trabalho realizado pelo Centro de Informações sobre Saúde e Álcool (2015) que relaciona o álcool e o trabalho.

É importante destacar para essa discussão, quando estamos falando sobre a geração de trabalho e renda por parte dessa empresa, a questão da instabilidade financeira que esse tipo de indústria traz à cidade. A produção da cana-de-açúcar é

definida por períodos, o período de safra e o período entre safra, ou seja, o período da colheita e o período do plantio. O período da colheita consideravelmente demanda mais mão de obra, em todos os setores, há uma maior movimentação dentro da empresa. Já no período em que não está tendo colheita, a demanda de mão de obra cai conseqüentemente, e muitos trabalhadores ficam inativos. Nessa empresa em questão, houve épocas de crise financeira em períodos em que não estava sendo feita colheita, em que foram demitidos mais da metade dos funcionários. Sem aviso prévio, da noite para o dia, rua. Nunca se sabe qual será sua situação na empresa no próximo mês, ou nos próximos anos. O desemprego é um fator a nível individual e coletivo, pois a cidade de modo geral sofre com essa questão. Neste sentido, o desemprego é mais um agravante dos problemas sociais causados por este tipo de produção.

Após a problematização feita sobre as condições de trabalho e a monocultura, digo que havia pensado uma possível via alternativa para este problema. Comento que esta via é a produção de própolis verde, e que também ocorre na região. Faço a anúncio dessa via possível solicitando que eles, junto a mim, possam avaliar as potencialidades dessa via. Assim início perguntando se eles já possuíam algum conhecimento sobre esse tipo de produção, se já haviam ouvido falar sobre a própolis verde, e alguns discentes disseram que sim, mas que o adjetivo verde era novo para eles. Senti que essa questão era um bom ponto para iniciar a exposição dessa produção e suas relações. Neste sentido, buscando justificar o motivo do adjetivo verde utilizado para classificar essa própolis, elaboro questões sobre a composição da própolis e a sua relação com a vegetação ao redor da colmeia, cito a relação existente entre a produção desse tipo de própolis e o alecrim-do-campo, pontuando que este é um arbusto nativo da região.

No início do cultivo da apicultura, apenas o mel era tido como um produto desejado, enquanto a própolis era simplesmente rejeito dessa produção. No entanto, após alguns estudos, foram descobertas diversas propriedades medicinais para este composto, sendo que suas últimas análises destacaram que o seu uso regular ajuda no tratamento de pacientes diagnosticados com COVID-19 (SILVA et al., 2020; MATOSO & MATOSO, 2021). Esses resultados fizeram com que este produto fosse bastante valorizado, tendo picos durante o período de pandemia. A própolis é muito valorizada

em países estrangeiros, como Estados Unidos e Japão (CAPCHA & DE JONG, 2021), sendo estes grandes consumidores e fomentadores de pesquisas deste composto.

A própolis é um composto produzidos pelas abelhas que tem como finalidade a defesa da colmeia, evitando que esta seja contaminada por algum agente exterior, como por exemplo fungos e bactérias. No entanto, as propriedades da própolis dependem da sua composição química, e a sua composição química depende de onde está localizada a colmeia e qual é a disposição de flores naquela região (SALATINO, 2005). Para a produção da própolis, as abelhas utilizam resinas de árvore, cera, pólen, fragmentos de vegetais, e secreção própria, ocorrendo uma grande variedade deste composto (GHISALBERTI, 1979; MARCUCCI, 1996; BURDOCK, 1998; BANKOVA, 2005). Na região de Bambuí, há a produção da própolis verde, derivado da polinização do alecrim-do-campo, um arbusto nativo da região.

A própolis verde possui esse nome característico devido a sua coloração esverdeada. Quando as abelhas vão fazer o trabalho de polinização do alecrim-do-campo, elas carregam consigo resinas produzidas pela brotação foliar dessa planta, e junto dessas resinas, há a presença de clorofila. Esses compostos são agregados à própolis, causando essa coloração esverdeada (SALATINO et al., 2005).

Nesse entendimento, para que ocorra a produção da própolis verde, há a necessidade da presença de alecrim-do-campo na região próxima da colmeia. Dessa maneira, tem-se a compreensão de uma relação ecológica entre esta planta e as abelhas.

A própolis verde, como dito acima, possui uma gama de propriedades farmacológicas, como por exemplo sua ação antibacteriana, antifúngica, antiviral, anti-inflamatória, e antioxidante. Para este plano de aula, será destacada sua propriedade antioxidante.

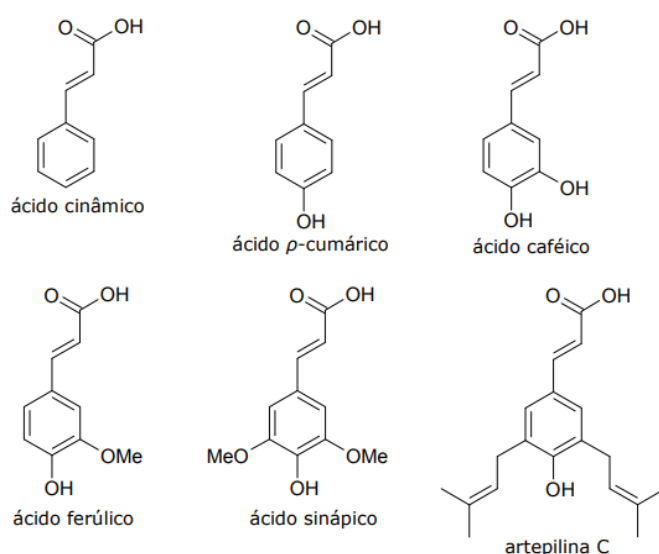
Neste momento, aprofundamos um pouco mais na instrumentalização para a solução dos problemas da prática social. Instrumentalizar-se nesse sentido significa compreender os conceitos químicos presentes nas propriedades farmacológicas, e assim aproximar o entendimento da importância desse produto e de sua produção.

Para falar sobre a propriedade antioxidante da própolis verde, é necessário definir e trabalhar os conceitos de radicais livres e de agentes antioxidantes, como também retomar alguns conceitos de reações de oxirredução. Radicais livres são

moléculas com a presença de um elétron livre desemparelhado, possuem uma alta reatividade e consequentemente possuem um baixo tempo de meia vida. Espécies reativas de oxigênio são radicais livres produzidos naturalmente pelo corpo humano através de reações bioquímicas oxidativas. Esses radicais possuem funções fundamentais para o bom funcionamento do organismo. No entanto, caso ocorra uma produção excessiva desses radicais livres, essas moléculas podem atacar membranas lipídicas, desnaturar enzimas e proteínas, e causar danos no DNA (PIETTA, 2000). Os agentes antioxidantes são substâncias capazes de inibir radicais livres por meio da doação de átomos de hidrogênio ou de elétrons, estabilizando essas moléculas reativas e retardando as reações de degradação oxidativa. Dito isso, explico quais os conteúdos de química estão presentes ali, destaco a propriedade antioxidante da própolis verde e descrevo de forma rápida os conceitos de radicais livres e de agentes antioxidantes.

Caso este plano de aula estivesse sendo desenvolvido com alunos e alunas do ensino médio, caberia aprofundar mais nesses conceitos, dando exemplos de reações, moléculas reativas e inibidoras, e se possível fazendo uso de exemplo as próprias moléculas antioxidantes presentes na própolis verde, como alguns fenilpropanóides, classe de substâncias com maior presença na própolis verde brasileira (AGA *et al.*, 1994; LOAYZA *et al.*, 1995; TAZAWA *et al.*, 1998; TAZAWA *et al.*, 1999; MARCUCCI *et al.*, 2001; KUMAZAWA *et al.*, 2003; NEGRI *et al.*, 2003; NEGRI *et al.*, 2003; PARK *et al.*, 2004; SALATINO *et al.*, 2005; TEIXEIRA *et al.*, 2005).

A figura abaixo ilustra a estrutura molecular de algumas dessas moléculas que poderiam ser utilizados como exemplos (SILVA, 2008).



**Figura 1:** Estruturas moleculares de algumas espécies de fenilpropanoides.

Feita essa exposição, a aula já se encaminha para seu fim. Dessa forma, é momento de fazer o **retorno a prática social**. Realizo a conclusão dessa linha de raciocínio pontuando os aspectos da produção de própolis que podem ser considerados ecologicamente positivos, uma vez que para a produção de própolis depende da disposição de alecrim-do-campo nas regiões próximas à colmeia e que este arbusto é nativo da região, o que implicaria em determinada instância uma preservação das matas nativas. Pensando por este caminho, pode-se considerar que favorecendo a preservação do cerrado nativo, há o aumento da disposição de alecrim-do-campo como também de uma diversidade de flores que podem florir em um período diferente de flora do alecrim-do-campo, fornecendo alimento para as abelhas o ano todo.

No entanto, argumento que apesar dessas questões, esse tipo de produção também pode se apresentar contraditório, e proponho o raciocínio de que, já que existe uma relação do alecrim com a própolis verde, poderia ser proposto o plantio em larga escala dessa cultura, com moldes semelhantes com o da monocultura, para aumentar ao máximo a produção de própolis verde. Questiono se isso não seria contraditório com o que estava sendo construído e discutido até aqui, argumento que seria um caminho bem provável de que se aconteça na região.

Contribuo também levantando uma outra questão, relacionada a exportação dos produtos da própolis verde naquela região, e que em decorrência disso, os preços desses produtos no mercado se apresentam elevados, sendo inviabilizado o acesso das camadas menos favorecidas a esses produtos. Também pontuo a relação de dependência dos produtores com a indústria que faz o envasilhamento do extrato de própolis.

Digo então para a classe que em Bambuí há somente uma empresa que monopoliza a mercantilização dos produtos derivados da apicultura. Logo, boa parte dos produtores de mel ou de própolis ficam sujeitos à demanda dessa empresa. Aliado a isso, essa empresa destina boa parte de seus produtos para o mercado exterior, exportando principalmente para países como o Japão. Argumento que as consequências disso ficam evidentes ao observar os altos preços dos produtos dessa empresa nos supermercados da cidade, restringindo quem pode ter acesso a esses produtos. Se há uma produção local, não deveria ser acessível para pessoas dessa região os produtos que ela mesma produz?

O sentido da aula não é dar uma resposta para as questões problematizadas durante a aula, e sim aprofundar sobre o entendimento dessas próprias questões, a prática social, munidos agora de elementos sociais e também de conteúdos da química. Partem daqui as primeiras aproximações com o momento catártico. Esse momento se inicia no processo de aula, mas se estende durante as vivências pós-tonas dos indivíduos, observando elementos das problematizações apropriados durante o processo da aula na realidade objetiva em que estão inseridos cotidianamente.

Ao final dessas questões, proponho que os discentes pensem sobre elas, e agradeço a atenção de todos, retomando a palavra e o encaminhamento da aula para a professora Marina.

Após minha intervenção, alguns discentes se propuseram a fazer comentários sobre a aula. Um dos discentes se demonstrou bem animado com os caminhos que a aula foram tomando, pois segundo ele, a retomada à crítica que a produção de própolis pode ser apropriada pelo sistema de produção capitalista em que visa o máximo de produção, buscando obter o máximo de lucros, era exatamente a problematização que ele estava formulando. Segundo ele, “isso tudo estava vindo a mente, e é bem possível que tudo isso que você falou possa vir a acontecer, o monopólio de uma determinada empresa, em que ela vai procurar extrair de forma produtiva o máximo de própolis verde que puder, plantar o maior número de alecrim que for necessário, e quem sabe até construir um confinamento das abelhas que promova uma alta na sua produção”. Por fim, ele questiona se isso é uma lógica da própria economia vigente, se tudo será apropriado por ela. Outro discente também comenta sobre a retomada no final da aula, e traz outros exemplos de possíveis vias alternativas que tiveram um fim semelhante a esta perspectiva, de que a produção é apropriada pelo sistema capitalista.

Após esses dois comentários, a professora retoma o encaminhamento da aula, fazendo breves comentários sobre o que foi discutido, e por fim, solicita que os alunos façam o exercício de destacarem elementos que puderam ser percebidos na aula, principalmente sobre sua forma, como a prática pedagógica foi estruturada, quais foram seus caminhos.

Um dos discentes aponta a contextualização que esteve presente na aula, se diferenciando de práticas observadas em aulas pautadas na pedagogia tradicional.

Outra discente descreve a aula em seu entendimento, descrevendo um pouco dos caminhos que a aula tomou de forma cronológica. Ela pontua a contextualização atual, destaca o resgate histórico das questões que envolvem essa realidade seguida pela crítica ao agronegócio, destaca que trago um pouco da realidade de minha cidade sobre essas questões e produção de própolis, percebendo que essa seria uma aula que seria muito boa de ser trabalhada com alunos e alunas daquela região, cita o momento da abordagem dos conhecimentos científicos e concluí que há no final o questionamento sobre as ideias trabalhadas até ali não poderiam ser apropriadas pelo sistema capitalista.

Outros discentes também fazem comentários semelhantes a esse, destacando a contextualização, a importância do conteúdo, em que ficou claro o momento em que estes são inseridos, onde um deles elogia esse caminho, dizendo que se sentiu instigado por essa abordagem, uma vez que dessa forma os conteúdos, mesmo que de química, se tornam interessantes.

Dito isso, é válido retomar a discussão acerca dos conteúdos que foi apresentada na introdução deste texto. É comum ouvir por aí críticas à escola, em especial à escola tradicional, sobre como se organiza e como é sua relação pedagógica entre professor e alunos. As críticas à pedagogia tradicional acusam o caráter conteudista desta pedagogia, bancário, em que o professor, aquele que detém o saber, transfere o conhecimento para os alunos de forma expositiva, sem qualquer tipo de conexão com a realidade dos alunos. Sendo assim, essa forma de se construir a educação dificulta a associação e a apropriação dos conteúdos pelos alunos.

Este fenômeno é observado no ensino de química, onde as reações, leis e modelos químicos, são simplesmente dados, sem que ocorra uma contextualização prévia que justifique porque aquele conteúdo está sendo trabalhado, favorecendo para que esta disciplina se torne desinteressante (MORTIMER, 2016).

Ao longo da história, as críticas feitas à pedagogia tradicional deram origem a uma outra teoria da educação, a Pedagogia Nova. Para essa nova pedagogia, para resolver essas questões é necessário deslocar o professor como foco do ato pedagógico, e partir dos interesses do aluno, daquilo que está presente em seu cotidiano, colocando este como protagonista. Em síntese, essa nova pedagogia se foca no método, visa compreender como os alunos aprendem, dando origem assim a seu lema, “aprender a aprender” (SAVIANI, 2002).



Saviani analisa as movimentações realizadas pelos percursos das ideias escolanovistas ao longo da história, e argumenta que as práticas pedagógicas escolanovistas se afasta daquilo que é de maior importância no processo de ensino, a assimilação os conteúdos, uma vez que a Escola Nova “contribuiu, pelo afrouxamento da disciplina e pela secundarização da transmissão de conhecimentos, para desorganizar o ensino nas referidas escolas. Daí, entre outros fatores, o rebaixamento do nível da educação destinada às camadas populares” (SAVIANI, 2002, p. 67). O escolanovismo contribui para o agravamento da marginalização da educação, uma vez que nem todas as escolas conseguiram se adaptar ao seu método, sendo efetivo somente as escolas das elites, que possuíam recursos para fazê-lo (SAVIANI, 2002).

Neste sentido, considera-se que apesar das críticas feitas à escola tradicional, a pedagogia tradicional ainda possui a virtude de se pautar na transmissão dos conteúdos. Ela peca em construir uma abordagem pedagógica que não considera a realidade dos sujeitos envolvidos no ato pedagógico, trazendo esses conteúdos de forma descontextualizada, mecânica e não crítica (SAVIANI, 2002). Em uma obra posterior à obra *Escola e Democracia*, Dermeval Saviani (1992) no livro “Pedagogia Histórico Crítica: primeiras aproximações” discute qual é a natureza e a especificidade da escola. Para este autor, a escola tem como finalidade a socialização do saber sistematizado que foi construído pelo gênero humano através da história e por meio da cultura (SAVIANI, 1992). O autor afirma que:

“[...] o trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo.” (SAVIANI, 1992, p. 21).

Neste entendimento, a aula apresentada aqui neste trabalho é uma proposta de como pode ser feito a conexão dos conteúdos junto a realidade dos sujeitos envolvidos no ato pedagógico, utilizando os momentos da PHC como fundamentação pedagógica.

Contudo, a educação para a PHC não se trata apenas da contextualização dos conteúdos, mas como e porque estes são inseridos. A inserção dos conteúdos para a PHC é feita por meio da instrumentalização, estando direcionada para a apropriação dos instrumentos teóricos e práticos para solucionar os principais problemas identificados na prática social, na realidade objetiva. Dessa maneira, os conteúdos são inseridos por meio de um processo de problematização da realidade, para que assim, se formem sujeitos que compreendam a realidade que estão inseridos e estejam munidos de conhecimento para que consigam transformá-la em direção a seus interesses. Sendo assim, como está sendo defendido a formação de sujeitos críticos que sejam capazes de compreender sua realidade e transformá-la, é necessário que esses sujeitos incentivados a participarem de forma ativa durante o ato pedagógico, dialogando e discutindo sobre sua própria realidade.

Quando propus essa aula, havíamos pensando que aplicá-la para turmas de ensino médio de Bambuí. Penso que realizar essa atividade com alunos e alunas dessa região traria muito sentido para as discussões propostas, uma vez que estava sendo discutido a realidade em que os indivíduos da cidade estão envolvidos. Acredito que com o retorno das aulas presenciais no próximo semestre, estando todos e todas devidamente imunizados, seria oportuno realizar alguns trabalhos com indivíduos dessa cidade, buscando compreender mais sobre os aspectos da PHC, aprimorar sua prática didático-pedagógica, como também visando difundir suas ideias.



#### 4. CONSIDERAÇÕES

Pode-se considerar que os comentários feitos no final da aula configuram que, em determinada instância, a prática pedagógica parece ter contribuído em apresentar elementos da Pedagogia Histórico-Crítica, pois foi perceptível para os alunos que esta aponta os problemas que estão presentes na realidade, propõe uma instrumentalização desses problemas no sentido de conhecê-los melhor, apontar suas raízes, e abrir caminho para a abordagem de conteúdos científicos que são fundamentais para esse processo de compreensão dos problemas da prática social e propor soluções. É também percebido pelos alunos que a aula não teve o intuito de trazer uma resposta pronta para os problemas apresentados, mas sim de caminhar para uma maior compreensão de seus elementos.

Essa análise poderia ser feita construindo uma avaliação junto aos alunos. Após essa aula, foi solicitado para os discentes a leitura de um trecho do livro da autora Marsiglia (2015), intitulado “A prática pedagógica histórico-crítica na educação infantil e no ensino fundamental. Este texto discute os momentos da PHC que foram utilizados como referencial para este trabalho. Sendo assim, os discentes após a leitura do artigo deveriam elaborar uma resenha apontando a relação dos momentos da PHC e a aula ministrada por mim. No entanto, como essa atividade teria um prazo para entrega de duas semanas, uma vez que havia um feriado no dia da próxima aula, o acesso aos documentos enviados ocorreria em prazo muito curto para que fosse possível sua análise, sendo inviabilizada sua discussão neste trabalho.

Após a realização da aula e de sua análise, revendo o vídeo de sua gravação, foi possível refletir sobre diversos aspectos sobre minha prática pedagógica. Considero que saí daquela aula bastante satisfeito com o resultado. Planejar esta aula foi um grande desafio, tive durante esse processo diversos dilemas, questionamentos e dúvidas. Neste sentido, considero que esse processo foi altamente formativo. Finalizo este texto com um forte sentimento de capacidade, capacidade no sentido de sentir segurança ao pensar os enfrentamentos futuros, que ao pisar em uma sala de aula como professor, estarei consciente de minha posição.

Não digo que me sinto suficiente, ou que terei total controle sobre o que virá pela frente, pois ainda há muito para aprender. Faço questão de levantar esse ponto sobre a capacidade, pois sempre tive insegurança ao lecionar, ao construir uma lógica de

pensamento. Muitas das vezes nem era por não saber o conteúdo que estava lecionando, mas por não ter planejado bem a aula ou aquilo que havia me proposto fazer, e assim me perdia facilmente e minha confusão ficava transparente para a turma. Nesta aula, senti um pouco de ansiedade, mas foi algo bastante tranquilo frente as outras experiências. Havia planejado, sabia quais passos dar, sabia os conteúdos, bastava deixar acontecer. Minha catarse pessoal para esse processo é que o planejamento é fundamental para a profissão docente.

Além do planejamento, a prática docente é fundamental. Todas as palavras, gestos, possuem grande significado quando se está frente a uma turma de alunos e alunas. O que falar, quando falando, como falar, talvez essas são respostas que somente a prática pode nos fornecer. Dar aula, acima de tudo, é se relacionar com pessoas.

A Pedagogia Histórico-Crítica é uma pedagogia que apresenta grandes contribuições para a compreensão da realidade da educação brasileira, e também contribui para a construção de caminhos para a solução dos problemas dessa realidade. Sendo assim, considero que é muito importante que a comunidade de professores, que acreditam em uma escola que esteja preocupada com os interesses da classe trabalhadora, conhecer e estudar sobre essa pedagogia

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGA, Hajime et al. Isolation and identification of antimicrobial compounds in Brazilian propolis. **Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry**, v. 58, n. 5, p. 945-946, 1994.

BARDIN, Laurence. L'analyse de contenu. Paris: PUF, 1995; Maingueneau, Dominique. Novas tendências em Análise do Discurso. Campinas: Pontes/Unicamp, 1997, 3ª ed.

CABETTE, André; FREITAS, Hélien; ARANHA, Ana. Brasil é 2º maior comprador de agrotóxicos proibidos na Europa, quem importa alimentos produzidos com estes químicos. Reporter Brasil, disponível em <https://reporterbrasil.org.br/2020/09/%EF%BB%BFbrasil-e-2o-maior-comprador-de-agrotoxicos-proibidos-na-europa-que-importa-alimentos-produzidos-com-estes-quimicos/>

CALAÇA, Manoel. Territorialização do capital: biotecnologia, biodiversidade e seus impactos no Cerrado. 2010.

CAPCHA, Jose Manuel Condor; DE JONG, David. PROPOLIS-UM ALIADO IMPORTANTE CONTRA COVID-19, 2021.

DREHMER, Daiane Thaís; CAMERA-FRITSCH, Raquel Lorenzoni. DESEQUILÍBRIO ECOLÓGICO: CONSQUÊNCIA DAS ATIVIDADES ANTRÓPICAS NO ECOSSISTEMA. **Plataforma de Submissão de Trabalhos e Anais de Eventos da Unicruz**, 2019.

GATTI, Bernardete A. Formação de professores: condições e problemas atuais. **Revista internacional de formação de professores**, v. 1, n. 2, p. 161-171, 2016.

GHISALBERTI, E. L. Propolis: a review. **Bee world**, v. 60, n. 2, p. 59-84, 1979.

KUMAZAWA, Shigenori et al. Direct evidence for the plant origin of Brazilian propolis by the observation of honeybee behavior and phytochemical analysis. **Chemical and Pharmaceutical Bulletin**, v. 51, n. 6, p. 740-742, 2003.

LOPES, Isadora Santos et al. Agrotóxicos: A Ameaça De Extinção Das Abelhas No Brasil. **Programa Educativo e Social JC na Escola: Ciência Alimentando o Brasil**, p. 95-110, 2018.

- LOAYZA, Ingrid et al. Essential oils of *Baccharis salicifolia*, *B. latifolia* and *B. dracunculifolia*. **Phytochemistry**, v. 38, n. 2, p. 381-389, 1995.
- MARCUCCI, Maria Cristina et al. Propriedades biológicas e terapêuticas dos constituintes químicos da própolis. **Química Nova**, v. 19, n. 5, p. 529-536, 1996.
- MARCUCCI, María Cristina et al. Phenolic compounds from Brazilian propolis with pharmacological activities. **Journal of ethnopharmacology**, v. 74, n. 2, p. 105-112, 2001.
- MARSIGLIA, Ana Carolina Galvão. A prática pedagógica histórico-crítica na educação infantil e ensino fundamental. Campinas, SP: Autores Associados, 2011. **Coleção Educação contemporânea). 168p.**
- MATOSO, Leonardo Magela Lopes; MATOSO, Mônica Betânia Lopes. Extrato de Própolis no Combate ao COVID-19: um Relato de Experiência em Nível da Atenção Básica em Saúde. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 25, n. 1, p. 85-94, 2021.
- MORTIMER, Eduardo Fleury. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos?. **Investigações em ensino de ciências**, v. 1, n. 1, p. 20-39, 2016.
- NACIONAIS, Parâmetros Curriculares. Apresentação dos temas transversais. **Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF**, 1997.
- NEGRI, Giuseppina; SALATINO, Maria Luiza Faria; SALATINO, Antonio. 'Green propolis': unreported constituents and a novel compound from chloroform extracts. **Journal of Apicultural Research**, v. 42, n. 3, p. 39-41, 2003a.
- NEGRI, Giuseppina; SALATINO, Maria Luiza Faria; SALATINO, Antonio. Unusual chemical composition of a sample of Brazilian propolis, as assessed by analysis of a chloroform extract. **Journal of apicultural research**, v. 42, n. 4, p. 53-56, 2003b.
- PARK, Yong K. et al. Chemical constituents in *Baccharis dracunculifolia* as the main botanical origin of southeastern Brazilian propolis. **Journal of agricultural and food chemistry**, v. 52, n. 5, p. 1100-1103, 2004.

PIETTA, Pier-Giorgio. Flavonoids as antioxidants. **Journal of natural products**, v. 63, n. 7, p. 1035-1042, 2000.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Revista da Faculdade de Educação**, v. 22, n. 2, p. 72-89, 1996.

PORTO, Marcelo Firpo. Agrotóxicos, saúde coletiva e insustentabilidade: uma visão crítica da ecologia política. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, p. 17-20, 2007.

RAMOS, Arthur. **As culturas indígenas**. Livraria-Editôra da Casa do Estudante do Brasil, 1971.

SALATINO, Antonio et al. Origin and chemical variation of Brazilian propolis. **Evidence-based complementary and alternative medicine**, v. 2, n. 1, p. 33-38, 2005.

SAUER, Sérgio; PIETRAFESA, José Paulo. Cana de açúcar, financiamento público e produção de alimentos no cerrado. 2012.

SAVIANI, D. Escola e Democracia, **Autores Associados**, 2002

SAVIANI, Dermeval. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. São Paulo: **Autores Associados**, 1992.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista brasileira de educação**, v. 14, p. 143-155, 2009.

SCHROEDER, Oderlei Cristiano et al. A mortalidade das abelhas: uma reflexão. In: **8ª MOEPEX**. 2019.

SILVA, Caroline Cristina Fernandes da. **Análise química e atividades antioxidante e citotóxica de amostras de própolis de alecrim**. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SILVA, Fernanda Geny Calheiros et al. Foods, nutraceuticals and medicinal plants used as complementary practice in facing up the coronavirus (covid-19) symptoms: a review. **Foods, nutraceuticals and medicinal plants useds as complementary practice in facing up the coronavirus (COVID-19) symptoms. A review**, 2020.



SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 16, n. 1, 2015

TAZAWA, Shigemi et al. Studies on the constituents of Brazilian propolis. **Chemical and Pharmaceutical Bulletin**, v. 46, n. 9, p. 1477-1479, 1998.

TAZAWA, Shigemi; WARASHINA, Tsutomu; NORO, Tadataka. Studies on the constituents of Brazilian propolis. II. **Chemical and Pharmaceutical Bulletin**, v. 47, n. 10, p. 1388-1392, 1999.

TEIXEIRA, Érica Weinstein et al. Plant origin of green propolis: bee behavior, plant anatomy and chemistry. **Evidence-based complementary and alternative medicine**, v. 2, n. 1, p. 85-92, 2005.

VALÉRIO, Daniela Ferarrezzi. A relação entre a expansão da cana e a diminuição da abelha mamangava no assentamento Santa Rita, Tupi Paulista/SP. **Geografia em Atos (Online)**, v. 2, n. 2, p. 07, 2015.

Álcool e Trabalho. Centro de Informações sobre Saúde e Álcool, 2º15. Disponível em: <https://cisa.org.br/index.php/pesquisa/artigos-cientificos/artigo/item/86-alcool-e-trabalho>

## 6. ANEXOS

### 6.1 PLANO DE AULA

#### PLANO DE AULA – ESTÁGIO DOCÊNCIA

**Duração:** 50 minutos

**Objetivo:** Demonstrar a possibilidade de se construir uma abordagem de conceitos químicos de reações de oxirredução, agentes oxidantes, radicais livres e agentes antioxidantes, a partir das discussões da fome, do uso da terra e da crítica à monocultura, trazendo discussões sobre a potencialidade da produção de própolis verde na região de Bambuí como via alternativa frente o cultivo de cana-de-açúcar.

**Justificativa:** A devastação do cerrado se agrava cada vez mais, sendo necessário apontar quem são os verdadeiros agentes que promovem a devastação e pensar soluções para essa questão. Neste sentido, propõe através desse plano de aula abordar essa questão por meio da discussão sobre a fome e o uso da terra, realizando crítica à monocultura. Todavia, é necessário apresentar alternativas, e não somente se bastar na crítica. Sendo assim, é discutido as potencialidades da produção da própolis verde na região centro-oeste mineira como uma atividade alternativa, no sentido de induzir uma relação de preservação do cerrado nativo. Conceber as propriedades farmacológicas da própolis verde é um dos pontos chave para compreender a importância desse produto. Logo, para elucidar essas propriedades farmacológicas, abordar os conceitos químicos de radicais livres e agentes oxidantes, bem como os conceitos de reações de oxirredução, são fundamentais.

**Conteúdos:** Reação de oxirredução, conceito de radicais livres e agentes antioxidantes.

**Recursos utilizados:** Google Meet, Imagens.

**Metodologia:** Para a inserção dos elementos da prática social será feito o uso de quatro imagens, as quais serão apresentadas no início da aula e posteriormente serão discutidas. Antes de ser realizado a apresentação das imagens, será questionado se todos os discentes ali presentes estão devidamente alimentados para aquela aula.



Imagem 1: Ilustração da marginalização social



Imagem 2: Reportagem sobre a fome no Brasil em 2020



Imagem 3: Reportagem sobre o recorde de exportações

## Mesmo durante a pandemia, Brasil bate recorde na produção de alimentos

Publicado em: 13/04/2021 Atualizado: 13/04/2021 10:02



Em 2021, o Brasil deve renovar o recorde na produção de alimentos, mesmo que ainda esteja enfrentando a pandemia da Covid-19. Agricultores estão finalizando a colheita da maior safra de soja da história. E não é só isso: a produção deve aumentar 8,6%, superando 135 milhões toneladas, de acordo com dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab).

### Imagem 4: Reportagem sobre recorde na produção de alimentos

Após a apresentação da imagem e das manchetes, acontecerá uma discussão a respeito da insegurança alimentar no período de pandemia, a produção de alimentos, e a monocultura.

Em momento oportuno, será questionado a relação entre a monocultura e os insetos, buscando discutir a influência da monocultura no ecossistema geral.

O fim desta discussão é chegar na compreensão de que o cultivo de cana é insustentável, que causa danos sociais e ambientais e que os resultados de sua produção não fica para quem trabalha neste processo, e que conseqüentemente leva a devastação do cerrado.

Ao chegar neste ponto, é levantado pelo professor a seguinte questão: mesmo frente a estes pontos, os impactos da provocados pelo cultivo de cana-de-açúcar, possa existir quem defenda o plantio de cana justificando que essa atividade é geradora de emprego e renda para a comunidade.

É questionado aos discentes se esta afirmação é ou não uma verdade, e que os alunos e alunas justifiquem suas respostas.

Após esse levantamento sobre as repostas dos alunos, será realizado uma proposta de atividade alternativa a esta questão, e sendo relatado a produção de própolis verde da região centro-oeste mineira.

Neste sentido, é feito pelo professor uma breve introdução sobre a importância da própolis verde para a economia da região, visto que o produto vem sendo valorizado cada vez mais devido a descoberta de suas propriedades medicinais.

De forma breve será esclarecido o que é a própolis, como é produzida, a importância da própolis para as abelhas, e qual a relação da própolis com a região em que está a colmeia.

Será abordado a relação da própolis verde com o alecrim do campo, arbusto nativo da região centro-oeste mineira, como também o motivo da coloração esverdeada deste composto.

É importante pontuar que um dos aspectos relevantes da própolis é o seu potencial antioxidante.

Neste sentido, será anunciado os conceitos químicos de um agente antioxidante, de radicais livres

- Radicais livres são espécies químicas que apresentam um elétron desemparelhado, sendo assim espécies instáveis e muito reativas. São produzidos naturalmente pelo corpo humano, tendo funções importantes para o bom funcionamento do organismo, mas quando produzidos em excesso podem atacar células, causar danos a membranas lipídicas, inativar proteínas, e causar danos ao DNA. Sendo assim, estão relacionados a causa do envelhecimento precoce, de doenças cardiovasculares, inflamação e doenças neurodegenerativas, como o Parkinson e o Alzheimer.
- Agentes antioxidantes são substâncias que retardam as reações de degradação oxidativa, ou seja, reduzem a velocidade da oxidação por um ou mais mecanismo, como inibição de radicais livres. Substâncias antioxidantes tem a capacidade de reagir com radicais livres e os transformar em espécies não reativas, antes que ataquem células e causem danos ao DNA ou oxide lipídios e proteínas.

Busca-se apontar a relação existente entre a produção própolis verde e o alecrim do campo como forma de uma possível providência de preservação da vegetação nativa.

Ao final da aula, serão realizado as seguintes reflexões:

**Como a produção de própolis verde depende da presença de alecrim do campo em regiões próximas a colmeia, poderia ser realizado um plantio em larga escala de alecrim do campo, para maximizar a produção.**

**É observado que os produtos derivados da apicultura presentes nos supermercados da região possuem um preço elevado. Observa-se também que existe uma demanda de exportação para esses produtos. Junto a estes fatos, ainda tem a questão de que os produtores de própolis da região vendem matéria prima para uma única empresa, a qual possui monopólio da região sobre este mercado.**