

Dalana Campos Muscardi
Josieli Parteli Capaz
Janinha Gerke

PLANO DE ESTUDO:

Mediação da pedagogia
da alternância para o ensino e
aprendizagem de bioquímica
em uma escola urbana

Dalana Campos Muscardi
Josieli Parteli Capaz
Janinha Gerke

PLANO DE ESTUDO:

Mediação da pedagogia
da alternância para o ensino e
aprendizagem de bioquímica
em uma escola urbana

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva das autoras, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos as autoras, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador
 Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
 Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
 Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
 Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
 Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
 Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
 Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
 Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
 Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
 Prof^ª Dr^ª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
 Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
 Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
 Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
 Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
 Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
 Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco
 Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
 Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
 Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
 Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
 Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná
 Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
 Prof^ª Dr^ª Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre
 Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
 Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais
 Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
 Prof^ª Dr^ª Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
 Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
 Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
 Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás
 Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
 Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^ª Dr^ª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
 Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
 Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
 Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof^ª Dr^ª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
 Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
 Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Plano de estudo: mediação da pedagogia da alternância para o ensino e aprendizagem de bioquímica em uma escola urbana

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: As autoras
Autoras: Josieli Parteli Capaz
 Dalana Campos Muscardi
 Janinha Gerke

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
C236	<p>Capaz, Josieli Parteli Plano de estudo: mediação da pedagogia da alternância para o ensino e aprendizagem de bioquímica em uma escola urbana / Josieli Parteli Capaz, Dalana Campos Muscardi, Janinha Gerke. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0735-5 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.355222911</p> <p>1. Educação. 2. Ensino. 3. Pedagogia. I. Capaz, Josieli Parteli. II. Muscardi, Dalana Campos. III. Gerke, Janinha. IV. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 370</p>
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná – Brasil
 Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DAS AUTORAS

As autoras desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao conteúdo publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que o texto publicado está completamente isento de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

AGRADECIMENTOS

A(o)s estudantes, protagonistas desta pesquisa da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Ilda Ferreira da Fonseca Martins, pelo acolhimento e oportunidade de realização deste estudo.

Ao programa de Mestrado Profissional em Ensino em Biologia – PROFBIO. A todos os camponeses que com coragem e ousadia desenvolveram a Pedagogia da Alternância.

Ao programa Pró-Docência, da Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil, pelo apoio na realização desta pesquisa (Código de Financiamento 001).

APRESENTAÇÃO

Educar é encharcar de sentido cada ato cotidiano (FREIRE, 1987), portanto, nada mais adequado que, em suas práticas educativas, as escolas deixem que as correntezas de experiências diárias da(o)s estudantes ultrapassem seus muros e se tornem mares de aprendizado. Ao aprender, realizamo-nos como seres humanos. Uma criança que se alegra com seus aprendizados rotineiros está crescendo; assim é também nas escolas, espaços de crescermos e de nos realizarmos como pessoas.

Muitas pessoas costumam ter uma opinião ou sugestão de como a escola pode atuar melhor – sobretudo porque a maioria concorda que a educação transforma as pessoas e estas podem melhorar o mundo (FEIRE, 1987). Dentre as mudanças pelas quais a escola deve passar, consideramos que os estudantes precisam se tornar protagonistas em sua trajetória educacional, que a participação de suas famílias na escola deve ser ampliada e que a(o)s professora(e)s devem estar comprometida(o)s com a educação, a qual resulta, portanto, de uma construção conjunta entre todos esses atores. Por esse prisma, enxergamos a escola como uma instituição formada por pessoas que têm intencionalidades e propósitos em tudo o que fazem, visto que os elementos envolvidos no ato educativo compõem um processo de aprendizagem contínuo e mútuo e, dessa forma, levam a escola a ter e a cumprir uma função social.

A função social da escola é um dos temas mais frequentes no debate contemporâneo sobre educação. Vive-se um período de transformações sem precedentes na história da humanidade. Sempre que a sociedade se defronta com mudanças significativas em suas bases sociais e tecnológicas, novas atribuições passam a ser exigidas à [sic] escola (PENIN; VIEIRA, 2002, p. 13).

Essa função se refere ao papel da escola na construção do mundo que queremos. Assim, é preciso que a escola reflita profundamente sobre sua organização, sua gestão, sua maneira de definir os tempos, os espaços, os meios e as formas de ensinar – ou seja, que repense seu “jeito de fazer escola”, a fim de contribuir com a formação dos sujeitos.

Apesar de a função social ser a mesma em todas as escolas, o jeito de se fazer a escola se difere, tendo sido modificado ao longo da história, pois o processo educacional assume formas particulares nos diferentes tempos e contextos. Essas diferenças são encontradas, por exemplo, na comparação entre as escolas denominadas “família agrícola” (EFA), as quais aplicam a pedagogia da alternância (PA), e as escolas públicas regulares (EPR). Esses dois contextos estão abarcados no nosso campo de estudo.

As EFA's surgiram na França, em 1935, com a pedagogia da alternância, e chegaram ao Brasil, especificamente ao Espírito Santo, em 1969, como organização filantrópica localizada em território camponês. Seu objetivo era contribuir com o desenvolvimento

sociocomunitário a partir da formação dos jovens, alternando os processos de ensino e aprendizagem, que transcorrem ora no meio da comunidade ora na própria escola. É desse movimento dinâmico que vem a denominação pedagogia da alternância (NOSELLA, 2012).

As EPR's, por sua vez, são instituições de ensino que recebem alunos de todas as idades e níveis de ensino, no caso deste estudo, da Educação Básica, diferindo-se do Ensino Superior e do Ensino para Jovens e Adultos (SILVA, 2018). Essas escolas são marcadas pela chamada pedagogia tradicional, a qual, porém, já tem buscado orientações baseadas na pedagogia crítica (OLIVEIRA, 2009). Ou seja, há um movimento que almeja processos de ensino e aprendizagem com mais participação de todos os envolvidos, demonstrando a preocupação com a formação acadêmica, mas também social, para que os estudantes possam aprender a conviver.

Mudanças nessa direção requerem um ensino contextualizado (MENEZES; ARAUJO, 2007), dotado de características que já estão presentes nos fundamentos da pedagogia da alternância e da pedagogia crítica, sendo que o principal propósito dessa última “[...] é situar a aprendizagem nas experiências, culturas, entendimentos atuais, aspirações e no cotidiano dos alunos” (BRAHIM, 2007, p. 13). No entanto, as EPR's carecem de experiências exitosas no sentido de promover um ensino contextualizado, a exemplo do que tem sido feito em outros contextos, como a PA.

Diante disso, apresentamos o presente material pedagógico, para que possa servir não como modelo pronto e acabado, mas como inspiração para educadoras e educadores que desejam transformar sua prática educativa. Em sua elaboração, tendo como lócus uma EPR urbana, refletimos sobre as possibilidades de uso de alguns elementos pedagógicos da PA. Nas EPR's, os saberes do cotidiano da vida dos estudantes são trabalhados a partir de iniciativas que emergem de forma espontânea com algum(ma)s professore(a)s. Isso acontece, por exemplo, quando é feita uma breve introdução de um dado conteúdo. No entanto, a contextualização não é uma prática formalmente integrada ao processo de ensino.

É relevante que a(o)s estudantes conheçam o conteúdo do livro didático. Todavia, esse conteúdo nem sempre apresenta correspondência com a realidade por eles vivida. Ao estudar ecologia, por exemplo, eles aprendem sobre a poluição por resíduos, mas nem sempre sabem onde são depositados os resíduos gerados em suas próprias residências, não conhecem quais os tipos de resíduos mais produzidos em suas comunidades etc. O desafio de mudar essa realidade leva-nos ao conceito de resistência de Giroux (1986), que o apresentou como uma alternativa para superar o pessimismo e o imobilismo sugeridos pelas teorias da reprodução. Esse autor nos fala da pedagogia da possibilidade, apontando a existência de mediações e ações na escola e no currículo que podem ser trabalhadas contra os desígnios do poder e do controle.

A vida social em geral, bem como a pedagogia e o currículo não são feitos apenas

de dominação e controle. Deve haver um lugar para oposição e resistência, para a rebelião. Giroux (1986) defende que é possível canalizar o potencial de resistência demonstrado por estudantes e professora(e)s para desenvolver um currículo que tenha um conteúdo político e que seja crítico em relação às crenças e aos arranjos sociais dominantes. Sua compreensão, portanto, é de que o currículo pode promover a emancipação e libertação, por meio do qual é possível que as pessoas se tornem conscientes do papel de controle e poder exercido pelas instituições e estruturas sociais. Dessa forma, na visão do autor, a depender de como o currículo se organiza, as pessoas podem se tornar emancipadas e libertas do arcabouço que lhes foi socialmente imposto por grupos em posição de domínio.

Berbel (2011) sublinha que essa emancipação não é alcançada a partir processos de ensino e aprendizagem organizados de qualquer forma. Sua análise é que, para fazer a diferença e produzir essa emancipação, o ensino precisa ser significativo, participativo e afetivo, voltado para a promoção humana.

Se essa realidade estiver presente na sala de aula, há maior possibilidade, por exemplo, de promovermos a alfabetização científica, a qual, de forma geral, pode abarcar todas as áreas do conhecimento, uma vez que desenvolve na pessoa a capacidade de organizar ideias, o que é fundamental para que obtenha consciência crítica sobre o mundo em que vive (SASSERON; CARVALHO, 2011). Com a alfabetização científica, acreditamos que os educandos possam ter melhores condições de tomar decisões, desenvolvendo atitudes mais conscientes, o que traz melhorias ao seu cotidiano.

Uma das áreas de conhecimento que têm contribuído para fundamentar a alfabetização científica são as Ciências da Natureza, o que não significa que sua atuação se dá no sentido de formar cientistas, mas de contribuir para que os estudantes aprendam a ser, fazer, conhecer e conviver (SASSERON; CARVALHO, 2011). Abarcada nessa área, temos a disciplina Biologia, que, para Krasilchik (2016, p. 13), deve “[...] compreender e aprofundar as explicações atualizadas de processos e de conceitos biológicos” de maneira articulada e contextualizada, para possibilitar ao estudante a, de maneira mais concreta, perceber o conteúdo em seu cotidiano, devendo, portanto, partir dos conhecimentos da realidade.

É na perspectiva de descrever uma possibilidade de um fazer diferente na escola pública regular, facilitando os processos de ensino e aprendizagem na disciplina Biologia, que apresentamos este material pedagógico. Trata-se de um guia com orientações sobre como investigar um assunto da realidade para que o estudante possa transmutar sua compreensão sobre ele, entendendo-o como conhecimento científico. O guia foi elaborado a partir do uso de um Plano de Estudo (PE), que se constitui em mediação pedagógica dos processos de ensino e aprendizagem da PA e, neste caso, será aplicado em uma escola que não adota essa pedagogia.

O guia é resultado da pesquisa intitulada “O uso do Plano de Estudo da pedagogia

da alternância no ensino e aprendizagem de bioquímica em uma escola pública regular urbana: uma experiência de ensino investigativo a partir da realidade”, realizada durante o Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – Profbio, cursado na Universidade Federal do Espírito Santo-UFES. O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário do Norte do Espírito Santo (CEUNES) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), tendo sido aprovado em 28 de junho de 2021, sob o Parecer nº 4.810.584.

Sua finalidade é inspirar educadoras e educadores a desenvolver um novo olhar sobre a realidade dos estudantes e a compreender a importância de considerá-la nos processos de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, o material tem a intenção de contribuir para uma reflexão sobre as possibilidades de utilização de outros mediadores da PA nos processos de ensino e aprendizagem em escolas que não fazem seu uso, além de sensibilizar professora(e)s e estudantes sobre diferentes formas de estender o ensino e a aprendizagem para além da sala de aula.

SUMÁRIO

RESUMO	1
ABSTRACT	2
O PLANO DE ESTUDO COMO MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA NA PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA	3
A RELAÇÃO DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO COM O PLANO DE ESTUDO	5
AS ESCOLAS PÚBLICAS REGULARES: DESAFIOS E SUPERAÇÕES NECESSÁRIAS AOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM	7
AS ORIENTAÇÕES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR PARA O ENSINO DA BIOLOGIA/BIOQUÍMICA.....	9
A INTERDISCIPLINARIDADE: UMA PRÁXIS POSSÍVEL.....	12
VAMOS À PRÁTICA: O PLANO DE ESTUDO E SUA APLICABILIDADE PARA O ENSINO DE BIOQUÍMICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA.....	14
Primeiros passos: caminhando fora da sala de aula	14
Momento I – Motivação e problematização: o despertar para a curiosidade	19
A roda de conversa da motivação.....	21
Construção do roteiro para a entrevista.....	24
Momento II – Orientação sobre a pesquisa na comunidade e sua realização, pelos estudantes, no meio sociocomunitário	25
Momento III – Colocação em comum, síntese geral e levantamento dos pontos de aprofundamento.....	27
Construção da pré-síntese	29
Colocação em comum: surgimento das indagações	30
Momento IV: Aprofundamento nas disciplinas	33
Momento IV – Atividade de retorno	34
TEMPO E CRONOGRAMA.....	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICES	44
SOBRE AS AUTORAS	50

RESUMO

Na grande maioria das escolas públicas regulares (EPR) urbanas, ainda prevalece a ideia da superioridade do conteúdo científico em relação às outras epistemologias, fragmentando o conhecimento e subalternizando o saber popular. Nessa perspectiva, utilizou-se numa escola pública urbana regular o Plano de Estudos (PE), mediação da Pedagogia da Alternância, trabalhada nas Escolas do Campo, buscando desenvolver uma didática diferenciada na disciplina de Biologia, na perspectiva de construir uma possibilidade de um outro fazer na escola pública regular, facilitando os processos de ensino e aprendizagem na disciplina. Esse e-book consiste em um guia com orientações sobre como investigar um assunto da realidade para que o estudante possa transmutar sua compreensão sobre ele, entendendo-o como conhecimento científico. O guia foi elaborado a partir do uso de um Plano de Estudo (PE), em uma escola que não adota essa pedagogia, sendo, resultado da pesquisa intitulada *“O uso do Plano de Estudo da pedagogia da alternância no ensino e aprendizagem de bioquímica em uma escola pública regular urbana: uma experiência de ensino investigativo a partir da realidade”*, realizada durante o Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – Profbio, cursado na Universidade Federal do Espírito Santo-UFES. O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário do Norte do Espírito Santo (Ceunes) da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), tendo sido aprovado em 28 de junho de 2021, sob o Parecer no 4.810.584. Sua finalidade é inspirar educadoras e educadores a desenvolver um novo olhar sobre a realidade dos estudantes e a compreender a importância de considerá-la nos processos de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, o e-book tem a intenção de contribuir para uma reflexão sobre as possibilidades de utilização de outras mediações da Pedagogia da Alternância nos processos de ensino e aprendizagem em escolas que não fazem seu uso, além de sensibilizar professora(e)s e estudantes sobre diferentes formas de estender o ensino e a aprendizagem para além da sala de aula.

PALAVRAS CHAVES: Plano de estudo. Pedagogia da alternância. Ensino por investigação. Ensino de Biologia. Escola pública regular urbana.

ABSTRACT

In the vast majority of regular urban public schools (EPR), the idea of the superiority of scientific content over other epistemologies still prevails, fragmenting knowledge and subordinating popular knowledge. In this perspective, we used the Study Plan (PE) in a regular urban public school, a mediation of the Pedagogy of Alternating Cycle, worked in rural schools, seeking to develop a differentiated didactics in Biology, with the perspective of building a possibility of another way of doing things in regular public schools, facilitating the processes of teaching and learning in the subject. This e-book consists of a guide with orientations on how to investigate a subject of reality so that the student can transmute his understanding about it, understanding it as scientific knowledge. The guide was developed from the use of a Study Plan (SP) in a school that does not adopt this pedagogy, and is the result of the research entitled "The use of the Alternating Cycle Pedagogy Study Plan in the teaching and learning of biochemistry in an urban regular public school: an experience of investigative teaching from reality", conducted during the Professional Master's in Biology Teaching in the National Network - Profbio, attended at the Federal University of Espírito Santo - UFES. This study was submitted to the Research Ethics Committee of the Centro Universitário do Norte do Espírito Santo (Ceunes) of the Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), and was approved on June 28, 2021, under Opinion no. 4.810.584. Its purpose is to inspire educators to develop a new look at the students' reality and to understand the importance of considering it in the teaching and learning processes. In this perspective, the e-book intends to contribute to a reflection about the possibilities of using other mediations of the Pedagogy of Alternating Cycle in the teaching and learning processes in schools that do not use it, as well as to sensitize teachers and students about different ways of extending teaching and learning beyond the classroom.

KEYWORDS: Study plan. Alternating Cycle Pedagogy. Teaching through research. Biology teaching. Urban regular public school.

O PLANO DE ESTUDO COMO MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA NA PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA

A ausência de um plano remete-nos à frase de Lewis Carroll popularizada no filme “Alice no país das maravilhas”, baseado em sua obra: “Se você não sabe para onde ir, qualquer caminho serve”. Logo, um plano é uma estratégia para alcançarmos aquilo que desejamos. Os dicionários mostram que a definição de um plano é o jeito, a maneira de atingir um objetivo, o qual, no contexto educacional, é promover a pessoa, com vistas à sua emancipação (FREIRE, 1987).

A educação necessita de diversos componentes, sendo um processo no qual o meio sociocomunitário representa a mola propulsora, pois nele se encontra a vida e o que é inerente a ela: o trabalho, os objetos, as contradições, os acontecimentos, as relações etc. A ligação entre a escola e a realidade pode ser feita, dentre outras formas, com o Plano de estudo, sobre o qual discorreremos neste tópico. O PE objetiva que o estudante possa articular o meio em que vive, questionando-o e, a partir de seu contexto, construir o conhecimento científico.

Nosella (2012) relata que a origem do PE coincide com a origem das escolas “família agrícola”, sendo evidente sua especificidade e originalidade, pois se constitui em um guia de estudo que vai além do conhecimento empírico: “O Plano de Estudo não é apenas um instrumento de diagnóstico, sua função não é reiterar os conhecimentos da realidade, mas sim, partir deles para confrontá-los com as diversas ciências, permitindo que os estudantes façam uma leitura crítica do mundo” (BRUM; TELAU, 2016, p. 10).

Gerke de Jesus (2011) inaugura uma nova perspectiva na compreensão dos instrumentos da Pedagogia da Alternância, considerando-os, dentre eles o Plano de Estudos, como mediações didático-pedagógicas. Para a autora, a ideia de instrumentos está pautada ainda numa perspectiva utilitarista, raízes da educação tecnicista. Já a compreensão de mediação aproxima-se dos pressupostos de uma educação contextualizada, produzida na materialidade da vida, nos contextos histórico-culturais dos sujeitos. Desta forma, adotamos a concepção do Plano de Estudos como mediação, por compreender ainda que este é integrador dos espaços e tempos formativos, dos saberes populares com os saberes científicos (GERKE DE JESUS, 2011) e ainda, por entender que a Pedagogia da Alternância, especialmente no Brasil, foi sendo construída por forte influência de correntes pedagógicas como a libertadora e histórico-crítica (SAVIANI, 2012).

A mediação pedagógica, representada, neste estudo, pelo PE, permite que os estudantes possam se envolver ativamente em sua aprendizagem, tal como na perspectiva de alfabetização científica, desenvolvendo uma postura investigativa. Podem, nesse movimento, aprender a observar, conhecer, criticar e tomar decisões diante de um novo conhecimento que será produzido com pessoas, fruto de uma construção social.

Frei Betto (2001, p. 35) entende que “a cabeça pensa onde os pés pisam”, portanto, se não conhece sua realidade, o mundo à sua volta, menor será a possibilidade de o estudante ser sujeito ativo e contribuir para o desenvolvimento do meio. Esse olhar mais sistematizado da realidade é um dos pilares da PA, a qual consiste na formação dos sujeitos a partir de diferentes espaços e tempos, divididos entre o meio socioprofissional e o meio escolar, guiando-se por uma proposta que busca a formação ligada à vida do estudante (SOBREIRA; SILVA, 2014). Sobre a PA, Saviani (2012, p. 29) pontua que essa abordagem “[...] se refere a uma forma de organizar o processo [de] ensino-aprendizagem alternando dois espaços diferenciados: a propriedade familiar e a escola”.

Os processos de ensino e aprendizagem na PA se fazem por várias outras mediações pedagógicas, a saber: oficinas, experiências, viagens, visitas de estudo, intervenções, atividade de retorno, dentre outras. Essas atividades são um grande diferencial da PA em relação a outras formas convencionais de educação, sendo desenvolvidas com vistas à formação integral do estudante para que ele possa contribuir com o desenvolvimento do mundo em que vive (GIMONET, 2007). As mediações partem de um tema gerador, que corresponde a situações importantes das pessoas e de suas realidades, estando circunscrito, por exemplo, à alimentação, saúde, clima etc. Os aspectos da realidade, por sua vez, são objetos de reflexão por meio do PE, principal elemento pedagógico da PA.

É a dinâmica da PA que dá vida ao Plano de Estudo, uma vez que o conhecimento da realidade se alterna entre investigar (na estada com a família e comunidade) e analisar (na escola). A estada com a família e comunidade é o momento em que o estudante vivencia a realidade nas atividades agropecuárias e sociais, enquanto a sessão escolar diz respeito aos momentos em que os estudantes, auxiliados pela(o)s professora(s), refletem e ampliam os conhecimentos trazidos da realidade. Quanto mais os estudantes assumem uma postura crítica na investigação de um tema de estudo, mais aprofundada tende a ser sua tomada de consciência em torno da realidade.

A RELAÇÃO DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO COM O PLANO DE ESTUDO

A vida cotidiana é uma fonte de conhecimentos e a valorização desses saberes prévios dos estudantes também faz parte da alfabetização científica, conforme descrevem Sasseron e Carvalho (2011). A alfabetização científica consiste na compreensão básica dos termos, conhecimentos e conceitos científicos e, ainda, no entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia e meio ambiente.

Desse modo, pensar uma metodologia que traga para a sala de aula o cotidiano dos estudantes de formas sistematizada e contextualizada com o conhecimento científico é promover a alfabetização científica. Scarpa e Campos (2018) argumentam que desconsiderar as concepções prévias dos estudantes, utilizando-se de muitas aulas expositivas no fazer pedagógico, não contribui para que os estudantes sejam os atores do seu aprendizado. Diante disso, essas autoras questionam:

Como mudar esse cenário? Como criar oportunidades para que os estudantes desenvolvam aprendizados sobre os três eixos da Alfabetização Científica [compreensão básica dos termos, nos conhecimentos e conceitos científicos e no entendimento das relações existentes entre eles e possam compreender o papel da ciência na sociedade e construir conhecimentos e posicionamentos articulados que possam servir para outras esferas de suas vidas? (SCARPA; CAMPOS, 2018, p. 28).

Frente a esses questionamentos, neste material pedagógico, o Plano de Estudo emerge como estratégia de promoção da alfabetização científica que permite ao estudante o protagonismo no seu aprendizado e proporciona um ensino contextualizado. Temos, ainda, o ensino investigativo, o qual possui essas mesmas intencionalidades, sendo como uma “caça ao tesouro”, na qual os estudantes sentem-se estimulados pelo desafio e com vontade de investigar. Aliado a relações saudáveis entre professora(e)s e estudantes, esse clima irá prover condições para a vivência de processos de ensino e aprendizagem bem-sucedidos.

Carvalho *et al.* (2013) argumentam que o mais importante não é a questão inicial nem a resposta que se dá a ela, mas o processo como um todo, durante o qual os estudantes, guiados pelas professora(e)s, desenvolvem habilidades da fala, da escrita, a capacidade de selecionar informações, vivenciam experiências etc. Por isso, no processo de ensino investigativo, as etapas são planejadas para que o estudante se aproxime da ciência, para que vivenciem a alfabetização científica. Nesses passos, é preciso garantir uma questão geradora; a valorização do conhecimento prévio, o que se faz com o levantamento das hipóteses; o estudo aprofundado do assunto e o momento das constatações, para que os estudantes possam refutar ou confirmar suas hipóteses iniciais (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011).

O ensino por investigação provoca-nos a um novo olhar para os processos de ensino e aprendizagem e seus objetivos se estendem para além da sala de aula, colaborando para o aprendizado de Ciências e para um futuro melhor, mais democrático, em que o alvo principal é a formação de um cidadão, não de um cientista. São várias as possibilidades de se fazer o ensino por investigação nas aulas de Ciências, dependendo das características da turma, dos recursos disponíveis, do contexto dos estudantes. O(A) professor(a) deve planejar e organizar a melhor forma de aplicá-lo (CARVALHO *et al.*, 2013).

Para tanto, pode reconfigurar metodologias a partir de experiências já existentes, de modo que possam se tornar uma alternativa para alterar a abordagem pedagógica presente na escola pública regular – a qual, em geral, caracteriza-se pelo uso da pedagogia tradicional – e, assim, romper com a superioridade do conhecimento científico, trazendo para a sala de aula os elementos da realidade vivida pelos estudantes.

A gênese do ensino investigativo situa-se fora da PA, mas se relaciona com seu principal elemento, o Plano de Estudo. Todavia, enquanto o PE busca investigar um assunto da realidade do estudante, o ensino por investigação, apesar de também se interessar pelo estudo da realidade, ocupa-se mais em investigar um conhecimento científico. Como pontuam Scarpa e Campos (2018, p. 38): “O ensino por investigação é mais amplo do que o fazer ciência, envolvendo o uso de diversas estratégias didáticas para coletar dados e informações que permitam alguma analogia ou construção de conceitos científicos”.

No entanto, o PE o e ensino por investigação se aproximam nas suas intencionalidades e abordagens investigativas e contribuem para que o estudante assuma atitudes típicas do fazer científico ao problematizar, levantar hipóteses, discutir, observar, argumentar, registrar suas ideias, explicar e relatar suas descobertas. Essas são atitudes importantes na alfabetização científica, objetivo principal da aprendizagem de Biologia (SCARPA; SASSERON; SILVA, 2017). Dessa forma, defendemos que o PE o e ensino investigativo são elementos que se complementam. O primeiro inicia os processos de ensino e aprendizagem, ao passo que o ensino por investigação, dando continuidade, trabalha os pontos para aprofundamento levantados nas etapas do PE.

AS ESCOLAS PÚBLICAS REGULARES: DESAFIOS E SUPERAÇÕES NECESSÁRIAS AOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Nas escolas, fazemos o que é vital para a existência da espécie humana: refletimos sobre os conhecimentos produzidos ao longo das gerações. O acesso de um maior número de pessoas a esse conhecimento é um acontecimento recente na história. Antes da Revolução Industrial, a educação era restrita a um grupo de pessoas. Várias pressões políticas, econômicas e sociais no século XX, todavia, colaboraram para que a educação passasse a ser direito de todos, com a finalidade de promover o pleno desenvolvimento da pessoa (PENIN; VIEIRA, 2002).

Há diversas teorias para atingir a finalidade da educação promovida nas escolas, as quais têm sido intensamente discutidas nos últimos anos. Com isso, o modelo de escola tradicional, que há muito perdura nas escolas, tem sido rejeitado. Nesse modelo, conforme Libâneo (1983), o conteúdo é tido como objeto-fim, sobressaindo-se o aluno que o domina, ainda que ele nada tenha a ver com a sua realidade. Conforme descreve o mesmo autor, os métodos dessa pedagogia são, sobretudo, os de exposição verbal do conteúdo, pressupondo que a(o)s professora(e)s detêm todo o conhecimento. Dessa forma, em seu aprendizado, o estudante apenas escuta, memoriza o conteúdo, sem aprender a questionar a realidade em que vive (CAMARGO *et al.*, 2011).

A pedagogia tradicional, conforme Oliveira (2009, p. 1), foi o modelo utilizado em 92,5% de nossa história educacional, sendo que, nele, “[...] o ensino está centrado no professor, que transmite a todos os alunos, indistintamente, a verdade universal e enciclopédica. O professor é o centro do processo e o aluno é receptivo, passivo. A disciplina é forma de garantir atenção, silêncio e ordem”. O cálculo do autor toma como ponto de partida a introdução das escolas jesuítas no Brasil no período colonial.

Assim, à época da publicação da obra deste autor, acumulávamos cerca de 425 anos nessa conjuntura tradicional. Por isso, apesar das mudanças no discurso, até hoje a pedagogia tradicional se faz presente na prática escolar, reforçando que “[...] o ser humano é, por natureza, conservador e resistente a mudanças. Quer mudar, gostaria de mudar, sente que é preciso mudar, mas é temeroso. Teme arriscar. Teme o novo (OLIVEIRA, 2009, p. 2).

Segundo o mesmo autor, a partir dos estudos dos impactos da pedagogia tradicional nas universidades e nos movimentos sociais e até mesmo em função da necessidade dos próprios educandos de hoje de usufruírem de uma educação mais significativa, emergiram reflexões que culminaram na pedagogia crítica. Oliveira (2009, p. 1) caracteriza a pedagogia crítica como sendo a que: “[...] não está centrada no professor ou no aluno, mas na questão da formação do homem e sua realização na sociedade. A escola passa a ser o espaço de

negação da dominação, e não reprodutora da estrutura social vigente”. Sua concretização requer um conjunto de medidas e parcerias, com expectativa de resultados que não são imediatos, mas obtidos lentamente.

Por isso, esse novo jeito de fazer educação requer esforços constantes de toda a comunidade escolar, com intervenções políticas, sociais, econômicas, que devem ocorrer em âmbito do Estado, mas também individual.

AS ORIENTAÇÕES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR PARA O ENSINO DA BIOLOGIA/BIOQUÍMICA

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é usada como suporte na organização da formação escolar do estudante. E, embora a nova BNCC tenha uma “roupagem” democrática, Silvas e Gioved (2022) nos alertam sobre a importância de se ter um olhar crítico sobre ela, afirmando que,

[...] prescrever currículo tornando-o único, significa desconsiderar o estabelecido na Constituição Federal: a liberdade de ensino, de ideias e de concepções pedagógicas. A BNCC atenta contra a democracia e a Constituição ao adotar uma pedagogia específica, a chamada pedagogia das competências (SILVAS; GIOVED, 2022, p. 5).

A crítica se fundamenta pelo fato da nova BNCC determinar conteúdos -mínimos- com a justificativa de assegurar uma formação básica comum e competências pré estabelecidas a serem atingidas pelos estudantes, cabendo aos (às) professores (as) apenas executar o conteúdo com fins a atender a estas competências.

No entanto, é no chão da escola que o currículo se faz, através das nossas decisões do que ensinar e como ensinar (SILVAS; GIOVED, 2022), validando mais uma vez o conceito de resistência de Giroux (1986). Assim, defendemos que estando sob a orientação da BNCC, se faz necessário apoderar-se dela: conhecendo, criticando e reorganizando nossa prática de acordo com as nossas intencionalidades.

E, sob este olhar crítico, encontramos na BNCC a proposta de um ensino de Ciências da Natureza que, portanto, integra o ensino de Biologia/bioquímica, com fundamentos no ensino por investigação, pois

O processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a Educação Básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem (BRASIL, 2017, p. 322).

Nesse sentido, o ensino investigativo, conforme a BNCC (BRASIL, 2017), deve conter etapas que correspondam à definição do problema; levantamento, análise e representação; comunicação e intervenção. Por esse prisma, o ensino por investigação constitui-se em uma estratégia para aprender ciência em que os estudantes possam se aproximar do jeito de fazer ciência.

O caráter investigativo se faz presente na proposição de um problema que desperte a curiosidade e o interesse dos estudantes, para neles gerar o desejo de buscar soluções. O(A) professor(a), por sua vez, tem a função de fazer a mediação a todo momento, favorecer a discussão e a argumentação em sala de aula para a resolução de problemas,

promovendo a tomada de consciência e a construção de explicações.

No Ensino Médio, de acordo com a BNCC (BRASIL, 2017), os estudantes, com base em seus projetos de vida, terão a oportunidade de decidir qual itinerário formativo pretendem percorrer e no que desejam se aprofundar com seus estudos. Esse itinerário corresponde a uma formação técnica ou em uma destas áreas do conhecimento: Matemáticas e suas tecnologias, Linguagens e suas tecnologias, Ciências Humanas Sociais Aplicadas e Ciências da Natureza e suas tecnologias. Se optaram pela última, terão o

aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos em contextos sociais e de trabalho, organizando arranjos curriculares que permitam estudos em astronomia, metrologia, física geral, clássica, molecular, quântica e mecânica, instrumentação, ótica, acústica, química dos produtos naturais, análise de fenômenos físicos e químicos, meteorologia e climatologia, microbiologia, imunologia e parasitologia, ecologia, nutrição, zoologia, dentre outros, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino (BRASIL, 2017, p. 477).

Como depreendemos desse trecho, os conteúdos listados pertencem à Física, Química e Biologia, reforçando, a vontade governamental de um fazer interdisciplinar. Se realizamos um recorte em relação às Ciências da Natureza e consideramos os conteúdos dessa última disciplina, podemos dizer que a formação biológica contribui para o entendimento de uma nova educação, que tenha uma construção coletiva de conhecimento com sujeitos autônomos, solidários e competentes, pois, segundo Krasilchik (2016, p. 13),

Admite-se que a formação biológica contribua para que cada indivíduo seja capaz de compreender e aprofundar as explicações atualizadas de processos e de conceitos biológicos, a importância da ciência e da tecnologia na vida moderna, enfim, o interesse pelo mundo dos seres vivos. Esses conhecimentos devem contribuir, também, para que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu ao tomar decisões de interesse individual ou coletivo, no contexto do quadro ético de responsabilidade e respeito que leve em conta o papel do homem na biosfera.

Dos vários conteúdos de Biologia distribuídos ao longo do Ensino Médio, a reflexão sobre alimentação saudável aparece no âmbito da bioquímica e do sistema digestivo, cujo estudo, de acordo com a BNCC (BRASIL, 2017, p. 557), permitirá:

Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

Nesse sentido, o estudo dos nutrientes dentro do conteúdo de bioquímica pode favorecer a tomada de decisão consciente por parte dos jovens e contribuir para a promoção da saúde e do bem-estar. Estudos demonstram que a obesidade e a diabetes vem aumentando, além de outras doenças crônicas relacionadas ao consumo excessivo

de calorias e à oferta desequilibrada de nutrientes na alimentação. Doenças como a hipertensão, doenças do coração e mesmo alguns tipos de câncer são resultado da substituição dos alimentos *in natura* por alimentos processados (BRASIL, 2014).

O desequilíbrio na alimentação tem sido verificado em todo o mundo, afetando populações cada vez mais jovens, apesar dos esforços governamentais de recomendação sobre a importância de se cuidar daquilo que se come (COUTO *et al.*, 2014). Esses dados reforçam a relevância do estudo do conteúdo sobre alimentação saudável com os jovens nas escolas, no sentido de promover a saúde nas esferas individual e coletiva, a partir da tomada de decisões mais conscientes a respeito do consumo de determinados alimentos. Com professora(e)s comprometida(o)s, a escola configura-se como um bom espaço para conhecer sobre bons hábitos de saúde, incluindo a temática alimentação saudável.

Conscientizar-se sobre aspectos relacionados à própria alimentação permite ampliar o autocuidado, possibilitando que todos se tornem agentes transformadores da própria realidade e até da realidade de pessoas do entorno. Além disso, ao abordar essa temática, estamos discutindo, também, sobre sustentabilidade. De fato, ao consumir um alimento, participamos de uma cadeia produtiva que vai desde o plantio ou produção até que ele chegue à nossa mesa, um percurso que pode gerar maior ou menor impacto ambiental negativo (SÃO PEDRO; SCHECHTMANN; MATTOS, 2020).

A INTERDISCIPLINARIDADE: UMA PRÁXIS POSSÍVEL

Discussões da interdisciplinaridade surgiram na Europa, em meados da década de 1960, com movimentos estudantis que se opunham a pensar a educação como um processo pautado na intenção de formar pessoas e visões que serviriam unicamente ao capitalismo. Esses movimentos já denunciavam que a organização curricular baseada nas especializações, compartimentada, seria um grande problema para o processo de construção do conhecimento, tendo sido, por isso mesmo, caracterizada como uma patologia do saber. Em contraposição a isso, tais movimentos defenderam uma educação baseada na interdisciplinaridade, a qual, para alguns, trata-se de um método, enquanto outros a classificam como uma conduta diante do conhecimento (FAZENDA, 2016).

A patologia do saber mencionada por Fazenda (2016) também foi descrita por Japiassu (1976) para criticar a fragmentação do conhecimento, que começou a ser sentida no cotidiano. Exemplos nesse sentido: alguns médicos parecem não saber a cura dos doentes, o que provavelmente decorre do fato de atuarem como especialistas, cuidando apenas de uma parte do corpo humano; chefes de Estado não sabem o que fazer na administração de um país; países industrializados não sabem como resolver o problema da poluição do meio ambiente, da luta de classes, dentre outras situações. A falta de conhecimento útil culminou em “[...] cegos conduzidos por outros cegos”, conforme sublinha Japiassu (1976, p. 14).

Por isso, Japiassu (1976) analisa que a formação disciplinar, baseada na fragmentação, influenciou o comportamento de toda uma sociedade, condicionando os indivíduos a funções estreitas, o que os impediu que suas potencialidades desabrochassem, criando um conformismo em relação às ideias recebidas. Afinal, conforme o mesmo autor, se nas nossas especialidades somos vazios de outras áreas do conhecimento, ficamos dependentes daqueles que as dominam. Há, então, a perda da totalidade do conhecimento sobre as coisas, sobre o mundo; o conhecimento está, agora, em “pedaços”. Essa crise do saber, nas suas reflexões, agrava-se quanto mais se afasta do cotidiano: “a dissociação sempre crescente das disciplinas científicas constitui a expressão de um desmembramento da realidade humana” (JAPIASSU, 1976, p. 15).

A interdisciplinaridade, então, é vista como estratégia para superar a fragmentação do saber, sendo apontada por Japiassu (1976, p. 31) como “[...] o remédio mais adequado à cancerização ou à patologia geral do saber”. Isso porque, conforme argumenta o mesmo autor, é a partir da interdisciplinaridade que temos a convergência de várias disciplinas com vistas à resolução de um problema ligado ao cotidiano. O conhecimento e a ação se conjugam e, dessa forma, é possível aproximar, comparar, relacionar e obter uma visão integrada dos conhecimentos. Para Fazenda (2016, p. 86), a interdisciplinaridade provoca mudanças na cultura tradicional da sala de aula, pois,

Numa sala de aula interdisciplinar, a autoridade é conquistada enquanto na outra [na sala de aula que atua com base na fragmentação] é simplesmente outorgada. Numa sala de aula interdisciplinar a obrigação é alternada pela satisfação, a arrogância pela humildade, a solidão pela cooperação; a especialização pela generalidade; o grupo homogêneo pelo heterogêneo, a reprodução pela produção do conhecimento.

Nessa perspectiva, quando o Plano de Estudo, por meio do movimento orgânico e dialético de ação-reflexão-ação, faz com que os estudantes, de forma sistematizada, tragam para dentro da escola as suas realidades, estamos vivenciando a interdisciplinaridade. Para alcançá-la, os educadores necessitarão confiar na validade desse processo, fazendo com que as “gavetas” em que foram impelidos a situar suas disciplinas sejam abertas, de modo que outras disciplinas possam fazer parte dos processos de ensino e aprendizagem, sem monopolizar o diálogo, sempre com abertura para o novo.

Nesse sentido, este material apresenta um fazer pedagógico interdisciplinar, com a proposta da temática “A alimentação das nossas famílias” para significar o ensino de bioquímica, vivenciado no âmbito da disciplina Biologia. Para esse conteúdo em especial, refletimos a necessidade de integração entre as disciplinas Biologia e Química, pois um aprendizado holístico de bioquímica não é alcançado apenas com os conhecimentos biológicos, sendo evidente a necessidade da Química.

Pessoa (2015) analisa que uma das dificuldades dos estudantes em compreender sobre as biomoléculas ocorre devido à sua característica interdisciplinar, estando esse assunto ligado à Química e à Biologia. Todavia, o que ocorre é que, tendo como base a pedagogia tradicional, fragmentada, na maioria das escolas, a abordagem do assunto é feita em ambas as disciplinas, mas de forma separada, desconectada e em tempos diferentes. O fazer interdisciplinar, que segue em outra via, representa uma superação rumo à qual precisamos dar os primeiros passos. Mesmo que se inicie com uma tentativa avaliada como simples, a interdisciplinaridade deve ser buscada, para que, com o tempo, vá se tornando comum no cotidiano, estabelecendo-se como a cura para a patologia do saber a que fazem referência Fazenda (2016) e, muito antes disso, Japiassu (1976).

VAMOS À PRÁTICA: O PLANO DE ESTUDO E SUA APLICABILIDADE PARA O ENSINO DE BIOQUÍMICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA

Na pedagogia da alternância, os temas geradores norteiam os temas dos planos de estudos e se referem a algo concreto e atual do contexto daqueles estudantes. Alguns exemplos de temas de planos de estudos: “A nossa vivência familiar”, “O uso e o aproveitamento do solo”, “A reprodução das plantações e das criações”. Cada escola da PA deve, em seu planejamento anual, tematizar os assuntos dos PE’s de acordo com a especificidade local (CEFFA BLEY, 2010).

Na escola pública regular, os temas geradores não são princípios para a organização curricular. Os conteúdos trabalhados nas disciplinas seguem uma orientação do currículo das secretarias de educação municipais (Educação Infantil e Ensino Fundamental) ou estaduais (Ensino Médio), podendo ter pequenas alterações, de acordo com o planejamento do(a) professor(a).

Outro desafio, além disso, é que, na prática, os conteúdos contemplados em sala de aula seguem a demanda de um currículo já posto, logo, os estudantes não participam da listagem dos assuntos a serem estudados. Mesmo assim, nas EPR’s não há impedimento para que, por iniciativa de um(a) professor(a) ou de um conjunto de professora(e)s de uma área, crie-se um tema de estudo. Consideramos essas ações como estratégia de ensino que vai além de um fazer diferente na sala de aula e implica, segundo Giroux (1986), uma forma de resistência organizada por um(a) professor(a) que age como intelectual orgânico(a) (GRAMSCI, 1995), que começa fazer diferente, que busca a superação de sua prática.

Neste material pedagógico, o objetivo é compartilhar nossa vivência e apresentar uma possibilidade de utilização do Plano de Estudo na escola pública regular. Descreveremos como o PE pode ser utilizado e como foi nossa experiência, não no intuito de incentivar sua reprodução, mas de explicitar como esse trabalho pode ser desenvolvido.

Logo de início, queremos deixar claro, que descrevemos uma utilização do PE com a temática alimentação com o objetivo de ressignificar o processo de ensino e aprendizagem de bioquímica, contudo, não é a única possibilidade. Toda professora(e) que desejar utilizá-lo o pode em qualquer temática, como por exemplo: Os meios de transporte da nossa comunidade, o cuidado com o meio ambiente, a saúde das nossas famílias etc...

1 | PRIMEIROS PASSOS: CAMINHANDO FORA DA SALA DE AULA

Antes da realização do PE na sala de aula com os estudantes, nós, professora(e)s, precisamos planejar o que será feito, pois o trabalho docente não pode ser resultado de mero espontaneísmo. Buscar parcerias dentro da escola é nossa primeira orientação, pois uma das potencialidades do PE é a interdisciplinaridade, afinal, quando emerge da

realidade, o conteúdo não está compartmentado, ou seja, o conteúdo da realidade não abarca só a Biologia ou a Matemática, mas diversas outras disciplinas.

Neste sentido, “Nenhuma pesquisa realmente interdisciplinar pode ser encetada por um único indivíduo, pois o mínimo que se pode dizer é que ela correria o risco de padecer de um autodidatismo injustificável” (JAPIASSU, 1976, p. 126). Portanto, é importante a cooperação entre as várias disciplinas, sendo possível, no entanto, que a iniciativa parta do(a) professor(a), o qual tem um olhar sensível para a interdisciplinaridade. A expectativa é que, aos poucos, outra(o)s professora(e)s possam ir se aproximando e se envolvendo com as atividades do Plano de Estudo.

Inicialmente, fora da sala de aula, o(a) professor(a) ou o grupo de professora(e)s deve definir qual o tema do PE. Esse tema deve permitir aos estudantes a reflexão sobre a realidade, com a intenção de trazer pontos para aprofundamentos a serem, então, estudados nas demais disciplinas, na mesma série. A lista com esses pontos deverá ser compatível com o currículo já definido pela instituição. Como professora(e)s, nosso desejo não é alterar o conteúdo, mas promover sua ressignificação.

Em nossa vivência, adaptamos o PE da pedagogia da alternância, desenvolvendo-o na turma da 1ª série do Ensino Médio, na disciplina Biologia. Nessa série, o conteúdo previsto para o desenvolvimento do PE foi a bioquímica, com enfoque nos nutrientes. A intenção foi trazer o conhecimento empírico sobre esse assunto a partir de uma abordagem investigativa. Nessa direção, o tema do PE foi a “A alimentação da nossa família”, escolhido tanto pela sua contribuição para que o estudante possa analisar os hábitos alimentares a fim de planejar uma dieta mais completa e mais saudável quanto pela sua característica de ser um tema transversal.

Ainda na preparação, após a definição do tema do PE, é preciso descrever o enfoque, ou seja, a delimitação do que queremos com o tema para que não se perca seu objetivo. O enfoque, portanto, vai direcionar todo o processo de construção coletiva do conhecimento. É dividido em conteúdo, motivação, hipótese e abrangência, caracterizados no Quadro 1.

Conteúdo	Motivação	Hipótese	Abrangência
O que estudar. O que é. Entendimento dos fenômenos naturais e sociais.	Por que estudar. A importância do conhecimento desses fenômenos para nós.	Situação que merece ser estudada ou aprofundada, para sua confirmação ou não.	Quantidade de pessoas, unidades produtivas e/ou área geográfica a ser pesquisada.

Quadro 1 – Orientação para a construção do enfoque do Plano de Estudo.

Fonte: Racefaes (2010).

A partir do tema “A alimentação das nossas famílias”, construímos nosso enfoque, conforme pode ser visto no Quadro 2.

Conteúdo	Motivação	Hipótese	Abrangência
Composição dos alimentos (bioquímica celular) Valor energético dos alimentos Dieta alimentar e saúde (pirâmide alimentar)	Conscientizar-se sobre aspectos relacionados à própria alimentação permite que cuidemos mais de nós mesmos, possibilitando que todos se tornem agentes transformadores da própria realidade e até da realidade daqueles que nos cercam.	O modo de vida atual está mudando os hábitos alimentares. Há um aumento do consumo de alimentos industrializados – muitas vezes, pondo de lado as tradições culinárias locais.	Entrevistar a família.

Quadro 2 – Enfoque do Plano de Estudo “A alimentação das nossas famílias”.

Fonte: elaboração própria (2021).

A partir do enfoque é que temos condições de planejar os momentos do PE na sala de aula. Arnholz e Muscardi (2019) descrevem sete etapas para o desenvolvimento do PE, representadas na Figura 1.

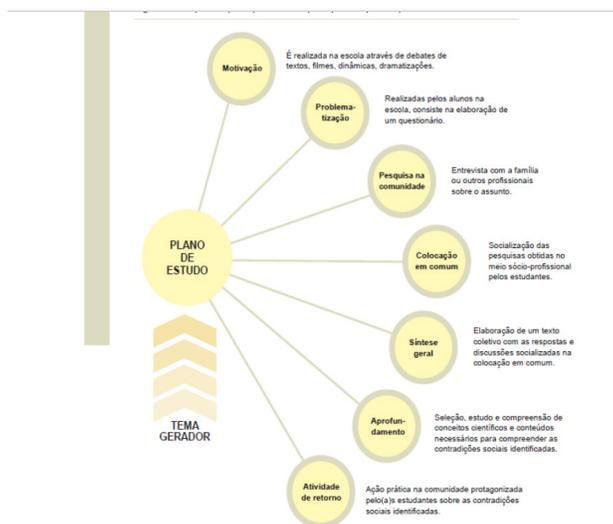


Figura 1 – Etapas do Plano de Estudo na pedagogia da alternância.

Fonte: Arnholz e Muscardi (2019, p. 26).

Cada etapa do PE possui uma intencionalidade. O conjunto das intencionalidades será explorado mais detalhadamente ao longo deste material pedagógico. No PE, há momentos que ocorrem na sala de aula e outros que ocorrem no meio sociocomunitário dos estudantes. A etapa da motivação e da problematização ocorrem de forma entrelaçada,

sendo realizadas no mesmo momento. Como o próprio nome já diz, a pesquisa na comunidade ocorre fora da sala de aula. A colocação em comum, a síntese geral e o levantamento dos pontos de aprofundamento, por sua vez, ocorrem na sala de aula, em sequência, sendo necessárias, no mínimo, três aulas (no nosso caso, de 50 minutos). A última etapa, chamada de atividade retorno, pode ser planejada em um momento posterior.

Na prática com os estudantes da EPR urbana, as etapas do PE pode ser dividido em cinco momentos:

- **Momento I:** motivação e problematização (duas aulas de 50 min)
- **Momento II:** orientação sobre a pesquisa na comunidade (uma aula de 50 min) e posterior realização da pesquisa do PE pelos estudantes no meio sociocomunitário;
- **Momento III:** colocação em comum, que consiste na síntese geral e levantamento dos pontos de aprofundamento (três aulas de 50 min);
- **Momento IV:** Aprofundamento nas disciplinas.
- **Momento IV:** atividade de retorno, que ocorre no contexto familiar.

Em todos esses momentos, é importante proporcionar o envolvimento ativo dos estudantes, desenvolvendo seu protagonismo, o qual é um dos objetivos do Ensino Médio na contemporaneidade (BRASIL, 2017), sendo, também, um princípio da PA, ocorrendo no Plano de Estudo durante a auto-organização.

Na PA, o protagonismo acontece porque a gestão das escolas conta com a participação direta de todos os envolvidos na tomada de decisões políticas, econômicas e pedagógicas, bem como na divisão de tarefas – afinal de contas, a escola, nesta abordagem, é uma construção coletiva (PACHECO; ZONTA, 2016). Portanto, a PA entende que os estudantes precisam participar ativamente do próprio processo de formação, o que é possível por meio da auto-organização.

A auto-organização pode promover “[...] o desenvolvimento da consciência coletiva, pautada no entendimento de que todo o ser humano é capaz de ser sujeito da sua história e que este se faz humano na interação com os outros” (TELAU; NASCIMENTO, 2017, p. 14). Experimentar a auto-organização contribui para a formação do espírito democrático e, além disso, para que o estudante vá concebendo a importância da produção coletiva do conhecimento, um dos valores da interdisciplinaridade (FAZENDA, 2016).

Uma das tarefas que os estudantes podem realizar como auto-organização durante o PE é a mística. A mística consiste em expressar uma ideia de forma lúdica, com dança, cartazes, objetos, símbolos, músicas, poesias e sua função é animar e ou chamar atenção nas diversas reflexões. Bogo (2002) considera que a mística alimenta nossa alma, uma vez que não somos somente força física e razão; temos sentimentos que se confundem e se

misturam, como paixão, tristeza, raiva, amor, os quais têm significados formulados a partir da cultura de cada povo. É com esses sentimentos que estamos lidando durante o PE.

Em função disso, é importante que seja criada uma atmosfera para o encantamento. A mística irá contribuir com esse movimento por meio de suas simbologias, favorecendo o vínculo afetivo mediado pela troca de experiências e saberes. Segundo *Boff e Betto (1994)*, a palavra mística vem do grego *múein*, que remete a mistério. Conforme esses autores, desde a Antiguidade, o ser humano buscava explicações sobrenaturais para os fenômenos e a mística, então, foi se estabelecendo no campo religioso.

Foi no campo religioso que, no Brasil, a mística caminhou pelos movimentos sociais. *Coelho (2014)* relata que, por volta de 1970, a Igreja Católica, com a Teologia da Libertação, organizou os agricultores na luta pela reforma agrária, culminando no surgimento do Movimento dos Sem Terra (MST). Nos encontros promovidos pela igreja, era comum ter grupos de animação responsáveis por desenvolver atividades celebrativas de acordo com cada momento, com a finalidade de criar um clima em que os sujeitos pudessem se sentir participantes, o qual passou a ser conhecido como mística.

O despertar da espiritualidade na prática da mística era o cerne para fortalecer, expressar mensagens e sentimentos e animar a luta dos sem-terra. Os agentes religiosos incentivavam a prática da mística, no sentido de que essa materializa as lutas, os sonhos e as esperanças dos sujeitos (COELHO, 2014, p. 105).

Dessa forma, a mística continuou presente no MST, a fim de garantir o ânimo na luta por um futuro melhor. Mesmo se relacionando com uma dimensão abstrata, do campo das subjetividades, nesses encontros, a mística não estava separada da realidade e da responsabilidade da transformação social (COELHO, 2014), materializada não apenas na luta pela terra, como também pela educação popular do campo (BALDOTTO; MORILA, 2020). Refletir sobre realidade com vistas à transformação social são princípios da PA, bem como da Educação do Campo, construídas por sujeitos que também participam do MST. Estes levaram suas experiências para o campo educacional, ou seja, a mística chega às escolas por meio desses sujeitos, engajados na luta social:

Atualmente, a mística faz-se presente na Educação do Campo como um elemento pedagógico importante na produção e ressignificação do conhecimento, sobretudo no reconhecimento da identidade coletiva, da memória e, também, como fortalecimento da luta do movimento pela Educação do Campo (BALDOTTO; MORILA, 2020, p. 267).

Em síntese, a utilização da mística nos processos de ensino e aprendizagem contribui ainda mais com a contextualização acerca do que será estudado, uma vez que uma mística só acontece usando-se os elementos da realidade. Foi com essa intencionalidade que entendemos ser fundamental focar a utilização da mística no Plano de Estudo.

A seguir, apresentamos mais detalhadamente como cada um dos quatro momentos do PE pode ser desenvolvido na EPR urbana.

2 | MOMENTO I – MOTIVAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO: O DESPERTAR PARA A CURIOSIDADE

No Momento I, o tema é problematizado com a turma a partir de uma roda de conversa. No ciclo investigativo, esta fase é chamada de orientação, sendo desenvolvida buscando-se o protagonismo dos estudantes (SCARPA; CAMPOS, 2018). Na discussão de um tema da realidade na sala de aula, é importante proporcionar clima adequado para o diálogo, para que os estudantes possam demonstrar seus conhecimentos prévios sobre o assunto, desenvolver a capacidade de argumentação e sentir-se parte do processo.

Para esse momento, é melhor que haja mais de um(a) professor(a) na sala de aula, o que enriquece as discussões, reforça o caráter interdisciplinar do conhecimento e contribui para a organização das falas dos estudantes. Se não encontrar alguém disponível dentro da escola, convide uma pessoa que possa atuar como colaboradora nesse momento.

Na experiência que realizamos, contamos com um convidado, um professor que já atuava com a PA. Ele já havia sido orientado sobre como o Momento I estava organizado. Em conjunto, procedemos à divisão de tarefas e falas, evitando concentrá-las em apenas em uma pessoa. Sua presença, de fato, possibilitou olhares por ângulos diferentes sobre a temática, colaborando para que a motivação emergisse nos estudantes. Além disso, como não é comum, chamou a atenção dos estudantes a presença de uma professora e um professor atuando na mesma aula.

A motivação deve conter elementos do conteúdo com o qual se pretende trabalhar com o PE. Configura-se como o primeiro contato dos estudantes com o tema. É nessa ocasião que será despertado o interesse dos estudantes pela realidade e pela investigação. Nessa etapa, os estudantes dizem o que sabem sobre o tema, até chegar a perceber que precisam saber mais. O(A) professor(a) atuará no sentido de conduzi-los a essa constatação. Os estudantes e a análise da realidade são tidos como pontos de partida para a motivação (CEFFA BLEY, 2010).

Nesse primeiro momento em sala de aula, orientamos que seja realizada a auto-organização da turma. Assim, converse com os estudantes e proponha uma divisão de tarefas: um grupo para organizar a sala, outro grupo para cuidar da ornamentação; um outro para organizar os recursos (aparelhos de multimídia, por exemplo) e outro para preparar a mística. Na ornamentação, por sua vez, o ideal é organizar as cadeiras em círculo, pois, assim, todos se veem, transmitindo a mensagem de que todos estão no mesmo nível para o diálogo. Na ornamentação, podemos buscar simbologias e elementos da temática do PE. No nosso PE, levamos para a sala de aula os alimentos que fazem parte da alimentação

das famílias, alguns produzidos e outros adquiridos de terceiros, como podemos ver na Figura 2.



Figura 2 – Ornamentação da sala de aula para o Plano de Estudo.

Fonte: acervo da autora (2021).

Após essa organização inicial (30 minutos, aproximadamente), recomendamos iniciar a mística. No Quadro 3, apresentamos uma amostra dos passos da mística realizada pelos estudantes na motivação do desenvolvimento do PE “A alimentação das nossas famílias”.

- Apresentação de dados em cartazes sobre a temática. O estudante apresenta o cartaz, faz a leitura e o deixa exposto na ornamentação. Nesta etapa, foram obtidos os seguintes dados (oriundos de fontes diversas):

- a obesidade é um fenômeno planetário moderno que consome a saúde de milhões de pessoas;
- em 2008, as doenças não transmissíveis foram responsáveis por aproximadamente 72% dos óbitos ocorridos no Brasil;
- assistir à TV diariamente por mais de três horas faz diminuir o consumo de alimentos saudáveis;
- o consumo excessivo de alimentos industrializados está associado a doenças do coração, hipertensão e certos tipos de câncer.

- Fundo musical de suspense.

- Um estudante representando a morte entra oferecendo alimentos industrializados aos demais estudantes que estão sentados. Imagens utilizadas:



- Troca o fundo musical para a música “Tocando em frente” (Almir Sater).

- Vem um estudante representando o conhecimento. Logo os estudantes que seguram as imagens consultam o verso do cartaz em que cada uma está impressa, no qual estão informados os malefícios do alimento ali representado (o próprio estudante faz a leitura). Os malefícios são os seguintes:

- Coca-Cola: contém elevada quantidade de ácido fosfórico, que impede o corpo de absorver cálcio, necessário para fortalecer os ossos. Dessa forma, pessoas que tomam refrigerantes regularmente podem desenvolver problemas como cárie ou osteoporose;
- sorvete: na versão industrializada, vendida em potes, concentram altos níveis de açúcar, gorduras trans e corantes, elementos que possuem substâncias químicas tóxicas ao nosso sistema nervoso;
- pão francês: este alimento deve ser evitado, pois a farinha branca favorece os picos de açúcar no sangue;
- biscoitos: produzidos com açúcar e farinha de trigo refinados, além de gorduras trans, ou seja, são ricos em calorias e pobres em nutrientes;
- salsicha: um estudo mostrou que o consumo de salsicha e outras carnes processadas pode aumentar em 67% o risco de desenvolvimento de câncer de pâncreas.

- Um estudante representando o conhecimento lê seguinte poema:

Os dois caminhos

Seguir alimentando o atual padrão culturas, receber as informações sem visão crítica, privilegiar os desejos imediatistas, não pensar no futuro, nos filhos, nos netos e quem vier depois de você.

Ou

Reconhecer emocionalmente a crise do planeta e da civilização, abrir-se para a profunda e necessária transformação cultural e buscar a sustentabilidade econômica, política e social.

Quadro 3 – Passos da mística para a motivação do PE.

Fonte: elaboração própria (2021).

2.1 A roda de conversa da motivação

Após a auto-organização e a realização da mística, inicia a roda de conversa com apresentação dos objetivos pelo (a)s professores. Diante do tema delimitado, os objetivos

do nosso PE foram:

- reconhecer no que se constitui uma alimentação saudável e compreender sua importância para a saúde nas esferas individual e coletiva;
- avaliar os próprios hábitos alimentares e os dos membros das suas famílias;
- desenvolver a autonomia nas escolhas alimentares, valorizando preparações culinárias típicas da região;
- analisar as mudanças ocorridas nos costumes alimentares.

A função do(a) professor(a) é provocar e animar a conversa sobre o tema. Um bom engate inicial é utilizar os elementos da mística, da ornamentação e conduzir os estudantes para que possam expressar seus conhecimentos. Fazer perguntas é uma boa estratégia. Frossard (2017, p. 213) dá várias dicas para esse momento, devendo ele consistir “[...] em uma ação para gerar a curiosidade das/os estudantes pelo tema. Podendo ser um debate, um filme, a leitura de um texto ou simplesmente um bate papo sobre o tema”.

Para a roda de conversa, sistematizamos um roteiro que nos guiou (Quadro 4), mas com flexibilidade, ou seja, dependendo de como o diálogo transcorria, introduzíamos novas perguntas. A estrutura do roteiro incluiu não somente as perguntas lançadas aos estudantes, como também as falas para introduzir as perguntas e fomentar o diálogo. Observe que o roteiro traz a fala da(o)s professora(s) para provocar os estudantes a fazerem novas perguntas. A cada pergunta era destinado um tempo para que eles conversassem de forma livre.

· Vamos conversar sobre a nossa alimentação.

O que te chamou atenção na mística?

(Ver a possibilidade de sortear os nomes para a participação, caso perceba dificuldades de engajamento dos estudantes)

· Desde a infância, aprendemos que a alimentação é importante para o crescimento e a saúde e que, por isso, é preciso fazer boas escolhas. Nossas escolhas podem ter peso econômico, cultural, saudável, sendo feitas com base na comodidade (pressa, falta de vontade de preparar algo).

Qual o critério mais utilizado pela sua família no momento de realizar as escolhas alimentares? (Deixar os estudantes expressarem suas opiniões)

· (Engate para o lançamento da próxima pergunta – Parece que a publicidade de alimentos direciona as escolhas em torno de produtos ultraprocessados, de alta densidade energética, mas de baixo teor nutricional. A falta de conhecimento, a dificuldade no acesso (certos locais não disponibilizam determinado tipo de alimento ou é vendido a um alto preço). Uma forma de contornar esses problemas é dar preferência ao consumo de alimentos *in natura*, consumindo os que são colhidos na estação e que estão sendo produzidos na região.

Onde são produzidos os alimentos consumidos pela família? Se comprados, ela sabe de onde vêm e como são produzidos? Saber como são produzidos os alimentos interfere na sua escolha?

· De fato, ao consumir um alimento, você está participando de um processo complexo, que envolve o plantio, o cultivo, a criação de animais, o transporte, o processamento de ingredientes e os resíduos gerados ao longo de todas essas etapas. Assim, dependendo de como foi produzido, transportado e processado, o alimento pode gerar maior ou menor impacto negativo sobre o meio ambiente. Logo, o conceito de alimentação saudável deve considerar todos os fatores mencionados. Diversos estudos vêm demonstrando uma tendência de aumento no consumo de alimentos industrializados e muitos estão substituindo os alimentos *in natura*.

*Quais alimentos industrializados as famílias estão consumindo em grande quantidade? Quais alimentos *in natura* são consumidos pelas famílias?*

· Sabemos que a presença desses alimentos na nossa alimentação nos diz muito sobre nossos hábitos alimentares. Um fotógrafo viajou o mundo para registrar crianças e seus hábitos alimentares. Nas fotografias, ele procurou registrar os alimentos consumidos durante uma semana. Vamos ver essas imagens e buscar classificá-las em dietas equilibradas e/ou saudáveis e dietas não equilibradas e/ou não saudáveis.

<https://www.designerd.com.br/esse-fotografo-viajou-o-mundo-para-fotografar-criancas-e-seus-habitos-alimentares/>

Dos hábitos alimentares de nossas famílias, quais consideramos benéficos e quais consideramos prejudiciais à nossa saúde? Por quê?

· O ato de cozinhar é uma habilidade transmitida e aperfeiçoada ao longo de gerações e está ligada a uma alimentação saudável, pois ajuda a evitar o consumo de alimentos industrializados, além de contribuir para a transmissão de tradições e hábitos culturais e regionais entre diferentes gerações, promover a interação social, tornando a refeição mais prazerosa.

Quais mudanças ocorreram na alimentação das famílias da comunidade de antigamente para hoje? O que provocou essas mudanças?

· Conscientizar sobre os aspectos relacionados à nossa alimentação permite que cuidemos mais de nós mesmos, possibilitando que todos se tornem agentes transformadores da própria realidade e até da realidade daqueles que nos cercam.

Notamos preocupações nas famílias da comunidade em melhorar a qualidade da alimentação? Considerando nossos hábitos alimentares, o que esperamos para o futuro?

Quadro 4 – Sistematização prévia para a roda de conversa durante a motivação do Plano de Estudo “A alimentação das nossas famílias”.

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Mesmo que essa tenha sido a primeira vez que utilizamos o PE com o grupo de estudantes, percebemos na motivação que houve bastante participação no diálogo. Isso corrobora a constatação de que todas as vezes que utilizamos metodologias que possibilitam envolvimento mais ativo por parte dos estudantes não há resistência em relação à atividade, principalmente quando há envolvimento deles na sua preparação, que, no caso aqui descrito, deu-se com a auto-organização.

2.2 Construção do roteiro para a entrevista

Após a motivação e a problematização, ainda na mesma aula os estudantes elaboram questões de modo que os entrevistados pudessem, tal como ocorre na pedagogia da alternância, apontar o fato concreto, analisar, estabelecer comparações, apresentar reflexões e sua ideia geral sobre o assunto (BRUM; TELAU, 2016). Ao elaborar questões nesse sentido, os próprios estudantes podem tomar consciência sobre o assunto proposto para o estudo.

A orientação é que o roteiro para pesquisa seja elaborado em grupos. Cada grupo recebe uma tabela contendo, nas colunas, os elementos constantes do Quadro 5, para, então, inserirem ali as questões investigativas da realidade elaboradas para compor o roteiro de entrevista do PE.

Roteiro de entrevista
Fato concreto – perguntas que descrevem a realidade: o que, quem, como, quando, em que circunstâncias etc.
Análise – perguntas que analisam o fato concreto, a realidade: causas, razões, resultados, consequências, vantagens e desvantagens.
Comparações – perguntas que permitem a comparação no tempo (antes e hoje) e no espaço (de um lugar para o outro): descrição, análise e resultados.
Reflexão e ideia geral – perguntas para promover o aprofundamento da reflexão, dar a opinião geral sobre o assunto, perspectivas para o futuro e conclusões.

Quadro 5 – Orientações para elaborar o roteiro da entrevista.

Fonte: Ceffa Bley (2010, [S.p]).

Ao elaborar as questões, os estudantes se baseiam em todo o conteúdo trabalhado na motivação e problematização:

O guia da pesquisa não é o questionário do monitor que enumera perguntas a serem respondidas. É produto do próprio jovem. É o instrumento que construiu com outros (os colegas do grupo e monitor) para realizar uma pesquisa. Ele traduz as questões que convém fazer a respeito do tema abordado (GIMONET, 2007, p. 36).

Portanto, Gimonet (2007) reforça o papel sempre ativo do estudante em todo o processo de desenvolvimento do PE, pois essa mediação pedagógica vai sendo construída para e com os estudantes. O(A) professor(a) atua sempre no sentido de assessorá-los na organização do roteiro, nunca de o elaborar.

Listamos, a seguir, algumas questões produzidas pelos estudantes para o roteiro usado na entrevista realizada no âmbito do PE que desenvolvemos:

- Quais as diferenças na alimentação de antigamente para hoje em dia?
- Sua família evita algum alimento industrializado? Qual?
- Sua família planta algum alimento? Se sim, qual?

Após elaboradas pelos grupos, as perguntas investigativas são socializadas na turma. Nesse momento, o(a) professor(a) pode recolher as questões para fazer uma síntese e a confecção do questionário a ser impresso, metodologia por nós utilizada, ou criar um grupo de representantes da turma que, em momento extraclasse ou em encontro via plataforma *Meet* ou similar, possa realizar essa síntese juntamente com as professoras envolvidas. Quanto mais o(a) professor(a) criar oportunidades para o envolvimento dos estudantes, maiores serão o protagonismo destes ao desenvolverem as habilidades e o sentimento de serem parte do processo.

O roteiro para a pesquisa no meio sociocomunitário elaborado pelos estudantes compôs-se de uma introdução, das perguntas para a entrevista e de um espaço para a assinatura dos entrevistados (Apêndice 10.1).

3 | MOMENTO II – ORIENTAÇÃO SOBRE A PESQUISA NA COMUNIDADE E SUA REALIZAÇÃO, PELOS ESTUDANTES, NO MEIO SOCIOCOMUNITÁRIO

Após a sistematização do roteiro da entrevista e feita sua impressão, realiza a entrega aos estudantes com as orientações sobre a atividade, passo do PE que diz respeito à pesquisa. Dentre essas orientações, destacamos as seguintes:

- combinar um prazo para a realização da entrevista do PE (recomendamos, no mínimo, uma semana);
- orientar que a abrangência da entrevista corresponda à abrangência do PE – família, vizinhos, somente com jovens, a depender do que foi traçado no enfoque (como à época estávamos na pandemia da Covid-19, nossa orientação foi que a entrevista fosse realizada apenas com os membros da família);
- salientar aos estudantes que busquem as respostas seguindo o roteiro de entrevista elaborado na escola, o qual deverá ser assinado por cada entrevistado;

- registrar as respostas da entrevista por meio de uma redação ilustrada.

A importância da entrevista reside no fato de que, ao realizá-la, os estudantes podem conhecer diferentes formas de pensamento, aproveitar o espaço para uma conversa sobre assuntos vinculados à sua realidade e buscar o conhecimento popular sobre ele (CEFFA BLEY, 2010).

A seguir, destacamos as orientações que podem ser dadas aos estudantes para realizarem a entrevista adequadamente:

- ao retornar para casa com as orientações do PE, o estudante deve socializar as informações sobre essa atividade com sua família, para que, em conjunto, organizem-se para responder às questões do roteiro produzido na escola;
- é importante escolher adequadamente o dia, o horário e o local, para que a entrevista transcorra com tranquilidade;
- no momento da conversa, situar o entrevistado em relação à atividade, informando o tema trabalhado e o objetivo da entrevista;
- buscar fazer as perguntas espontaneamente (sem ficar preso ao papel com o roteiro), promovendo uma conversa agradável e permitindo que o entrevistado se sinta à vontade para falar;
- durante a entrevista, ir fazendo o relato das informações em um caderno de rascunho, de forma organizada, para haver a compreensão do que foi escrito – lembrar, no entanto, que o importante é entender o que está sendo dito, pois, sem isso, o relato não permitirá o entendimento da realidade;
- após a conversa, sistematizar as ideias em um relatório ilustrado.

Acerca do relatório ilustrado, sua função é contribuir com a estruturação do pensamento, servindo com um instrumento de avaliação formativa, a qual abarca a escrita e ilustração, buscando valorizar o trabalho realizado pela/o estudante no processo (GIMONET, 2007). Além disso, o estudante passa a ter um documento que contém as informações dos aspectos relacionados à sua vivência e prática. Frossard (2017, p. 215) descreve como deve ser essa atividade:

Tendo em mãos as respostas dadas à entrevista, o mesmo [o estudante] deve estabelecer seu texto; formatando com capa, contracapa, introdução, desenvolvimento e conclusão e, quando necessário as ilustrações. Portanto, ao organizar seu texto, o aluno deverá fazê-lo com zelo e dedicação.

A seguir, apresentamos algumas sugestões de como os estudantes podem elaborar o relatório:

- em folha A4, elaborar, de forma manuscrita, uma redação, dividida em introdução,

desenvolvimento e conclusão;

- elaborar uma capa contendo o tema do PE e uma ilustração que represente seu objetivo;
- na introdução, informar com quem e em que dia a entrevista foi realizada, como também o assunto sobre o qual se refletiu na entrevista e a importância dessa reflexão;
- no desenvolvimento, o estudante deve sintetizar, em parágrafos, todas as respostas dadas às perguntas;
- criar ilustrações que tenham relação com a escrita na medida que achar possível;
- ao final, vem a conclusão, na qual o estudante deve escrever o que achou da entrevista, se teve alguma dificuldade em realizá-la, o que a família achou do tema da pesquisa, os aprendizados obtidos pelo estudante com a atividade.

No desenvolvimento do nosso PE, essas orientações foram transmitidas verbalmente e também por escrito. No apêndice 10.2 apresentamos algumas fotos de partes de relatórios produzidos pelos estudantes no PE “A alimentação das nossas famílias”.

4 | MOMENTO III – COLOCAÇÃO EM COMUM, SÍNTESE GERAL E LEVANTAMENTO DOS PONTOS DE APROFUNDAMENTO

De volta à escola, temos o III momento, quando, de forma mais sistematizada, inicia-se o confronto do conhecimento da realidade com o conhecimento científico. Nessa perspectiva, os estudantes são conduzidos a perceber a necessidade de aprofundar os conhecimentos. Dentre os objetivos desse momento, estão: conhecer o resultado da entrevista realizada por outros colegas; relacionar o próprio caso ao relatado pelos demais; refletir sobre sua própria realidade, além de formular novas hipóteses (CEFFA BLEY, 2010).

As análises e reflexões sobre os problemas levam os estudantes a superar seu caso particular, relativizando o sentido dos fatos, mas, ao mesmo tempo, situando o sentido de sua individualidade dentro do conjunto dos fatos (CEFFA BLEY, 2010). Assim, os objetivos mencionados possibilitam ao estudante a tomada de consciência sobre a realidade, promovendo o desejo de aprofundar os conhecimentos. É aí que ele começa a dar sentido ao conteúdo das disciplinas.

Para colaborar com as provocações e extrair a maior quantidade possível de pontos para o aprofundamento, reiteramos que é imprescindível haver mais de um(a) professor(a) em sala. Afinal, o uso do PE é mesmo um exercício de interdisciplinaridade e, sendo limitados, precisamos do outro para enxergar a totalidade das coisas. Além disso, a(o)s professora(s) precisam cuidar para que o maior número possível de estudantes se envolva, relatando informações, bem como refletindo, constatando, analisando e destacando pontos

para o aprofundamento.

Para esse momento, primeiramente, recomendamos que a(o)s professora(e)s realizem a auto-organização da turma, assim como foi feito no Momento I. Em seguida, é preciso dividir as tarefas (reservando 15 minutos para que os estudantes possam se organizar para os próximos passos) e, logo após, proceder à realização de uma mística que trate do tema produzido e que seja executada pelos estudantes. O Quadro 6 traz a mística realizada na colocação em comum do PE descrito neste material.

- Iniciar com música de fundo: “Tocando em frente” (Almir Sater).
- Entra um estudante com um cartaz em branco e o fixa no quadro.
- Outro estudante entra com a frase “VOCÊ É O QUE VOCÊ COME!” e a fixa no cartaz.
- Vários estudantes entram com imagens de alimentos (limão, alface, inhame, ovo, leite, carne), leem informações sobre cada um deles (listadas a seguir) e vão fixando-as no cartaz, no qual será formada a imagem de um corpo humano (Figura 3).
- O limão melhora o sistema de defesa do organismo.
- A alface é uma verdura rica em fibras e antioxidantes e pode trazer diversos benefícios para a saúde, como favorecer a perda de peso.
- O inhame auxilia na eliminação das toxinas do corpo.
- A laranja ajuda a controlar as pedras nos rins.
- A taioba é rica em fibras, o que vai ajudar na sensação de saciedade e na prevenção do câncer do intestino.
- O ovo aumenta a massa muscular e melhora o funcionamento do sistema imunológico.
- O leite é muito importante para prevenir problemas como osteoporose e para manter a massa muscular.
- O abacate ajuda a combater o colesterol ruim do organismo.
 - A carne ajuda a melhorar a massa muscular, além de auxiliar na reparação dos ossos, pele e cartilagem.
- Entra um estudante com um cartaz em que está escrito: “O alimento deve ser remédio e saúde prá viver, mas quem come e não sabe o que vai comer pode estar se envenenando prá morrer” (da música “Alimentação ecológica”, de Antônio Gringo).
- Canta-se o refrão da música mencionada, incentivando todos a cantar também.

Quadro 6 – Passos da mística executada na colocação em comum do PE.

Fonte: elaborado pela autora (2021).



Figura 3 – Mística da colocação em comum do Plano de estudo.

Fonte: acervo da autora (2021).

Após a execução da mística, retorna-se, no coletivo dos estudantes, os objetivos, o enfoque, a abrangência e o roteiro do PE (Quadro 2), indagando como foi a realização da pesquisa, os desafios e aspectos positivos dessa atividade. Em seguida, inicia-se à etapa da colocação em comum, na qual o(a)s estudantes elaboram uma pré-síntese das respostas obtidas nas entrevistas, colocam em comum com o levantamento dos pontos para o aprofundamento, conforme descrito a seguir.

4.1 Construção da pré-síntese

Antes da socialização, temos a pré-síntese, cujo objetivo é sistematizar as constatações e contradições que emergem durante a pesquisa. Tendo como referência contextos de aplicação da PA, Gerke de Jesus (2011) sublinha a importância da pré-síntese para aproximar o conhecimento empírico e o saber científico, visto que, nessa ocasião, os estudantes fazem as constatações acerca do tema, análises e comparações sobre as diferentes realidades trazidas com a pesquisa realizada no ambiente sociocomunitário.

Vários métodos podem ser usados para fazer a pré-síntese. Na PA, os estudantes se organizam em pequenos grupos e constroem um cartaz com suas respostas. Já na escola pública regular, uma vez que o PE não é uma atividade que integra a rotina da escola, o(a) professor(a) ou professora(s) que desejarem experimentar sua aplicação vão precisar fazer acordos internos com os colegas, para definirem a melhor ocasião para realizar essa atividade, pois, dependendo, ela pode demandar várias aulas.

Uma estratégia que usamos para a otimização do tempo foi o trabalho no *Google Forms*, recurso que se mostrou bastante útil, pois permitiu o acesso a um documento compartilhado com toda a turma, no qual, trabalhando em grupos, os estudantes puderam inserir as respostas obtidas para todas as questões da entrevista. De fato, nossa experiência mostrou que, com esse recurso, os estudantes conseguiram realizar a pré-síntese em uma aula de 50 minutos e, logo depois, iniciaram a colocação em comum.

4.2 Colocação em comum: surgimento das indagações

Pré-síntese pronta, vamos, agora, socializar. A pré-síntese pode ser projetada ou, se organizada nos cartazes, apresentada para a leitura, feita pelos grupos. Após a leitura da pré-síntese de cada pergunta pelos grupos, abrimos para o diálogo. Durante o diálogo, mediado pelo(a) professor(a), as constatações são discutidas e, então, vários questionamentos vão surgindo. Como o conhecimento é interdisciplinar, as questões formuladas relacionam-se a várias áreas. No entanto, a ideia é que os próprios estudantes percebam essa interconexão e situem as questões nas diferentes áreas do conhecimento.

Sugerimos que, já no planejamento das atividades que serão desenvolvidas com o PE, a(o)s professora(s) listem quais os possíveis pontos para aprofundamento poderão emergir, considerando os conteúdos já previstos nas várias disciplinas na série e trimestre em que a mediação pedagógica está sendo desenvolvida.

A estratégia que usamos nesse sentido foi pesquisar previamente esses conteúdos no *site* da Secretaria Estadual de Educação do Espírito Santo (<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/orientacoes-curriculares/>), no qual eles estão disponibilizados. O resultado do nosso levantamento sobre os possíveis pontos para aprofundamento, os quais subsidiaram a mediação na colocação em comum, encontra-se no Apêndice 10.3.

No PE que desenvolvemos, a pré-síntese foi projetada e os pontos para aprofundamento foram registrados no quadro, conforme Figura 4. A cada questão suscitada, os estudantes identificavam qual disciplina poderia melhor explicá-la.

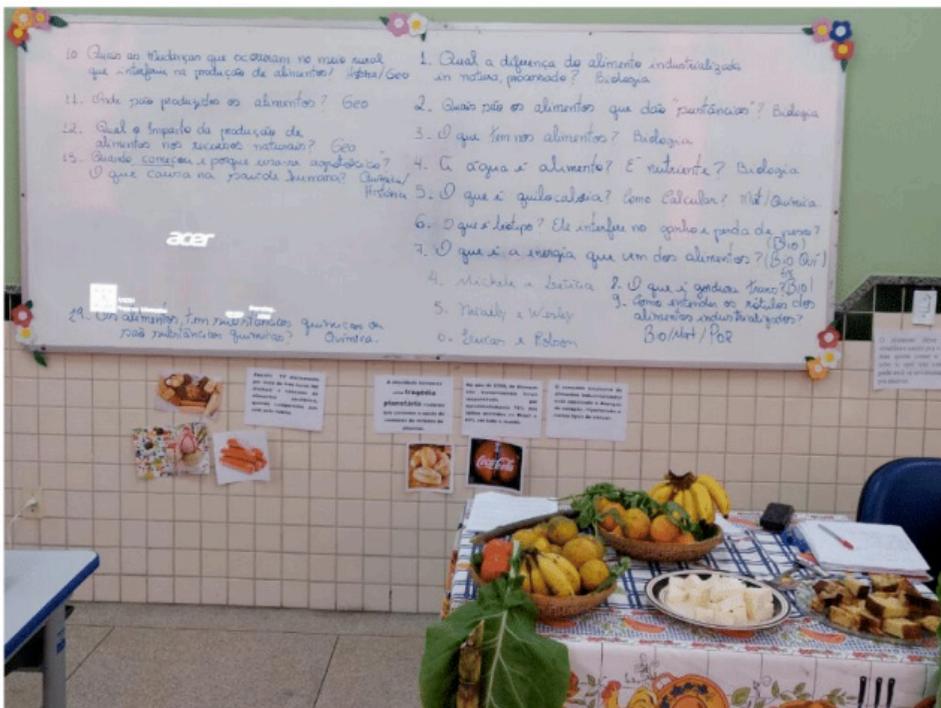


Figura 4 – Pontos para aprofundamentos listados no quadro durante a colocação em comum do PE.

Fonte: acervo da autora (2021).

As questões relacionadas a outras áreas do conhecimento podem ser apresentadas à(o)s respectiva(o)s professora(s), que, havendo possibilidade, poderão ser estimulada(o) a contemplar em suas aulas o conteúdo que permita discutir essas questões, em uma tentativa de um fazer pedagógico interdisciplinar.

Os pontos para aprofundamento identificados na colocação em comum do nosso PE foram agrupados por tema e estão apresentados no Quadro 7.

- O alimento é vital para a sobrevivência dos seres vivos

- Água é alimento? (Biologia)
- O que são nutrientes? Quais os tipos de nutrientes? (Biologia)
- O que é biótipo? (Biologia)

- A produção dos alimentos relaciona-se com aspectos sociais, econômicos e ambientais

- Como é a ocupação do solo brasileiro para a produção de alimentos? (Geografia)
- Quando começou o uso do agrotóxico para produzir e por que ele é usado? (Geografia)
- Qual a relação entre desenvolvimento sustentável e alimentação saudável? (Geografia)
- Como as tecnologias de produção interferem nos recursos naturais? (Geografia)
- Todo solo produz comida? O que é calagem do solo? (Química)

- O alimento é matéria formada pelas interações entre os átomos

- Quais as características químicas de um alimento? Propriedades das substâncias iônicas, moleculares e metálicas. (Química)
- Os alimentos são ou contêm substâncias químicas? (Química e Biologia)

- A evolução da humanidade permitiu a manipulação do alimento em laboratório

- O que são alimentos *in natura*? E os processados? E os ultraprocessados? (Biologia)
- Alimentos *in natura* contêm mais nutrientes do que os industrializados? (Biologia)
- O que são gorduras trans? (Biologia e Química)
- Vegetais têm colesterol? (Biologia)
- Como analisar os rótulos dos alimentos? (Biologia)
- O que são os alimentos sintéticos? (Química e Biologia)
- Qual seria a base científica da produção dos alimentos transgênicos? (Biologia)

- O alimento deve ser remédio e saúde para viver

- Anabolizantes (Educação física)
- Qual a diferença entre óleo e gordura? Qual deles é melhor para a saúde? (Biologia)
- Por que o excesso de sal pode provocar aumento da pressão arterial? (Biologia)
- Qual o efeito dos agrotóxicos na saúde? (Química)

- Quantificando o poder dos alimentos

- O que é quilocaloria? (Química, Biologia e Física)
- Como calcular a quilocaloria dos alimentos? (Matemática)
- O alimento fornece energia para o trabalho. O que é energia? Para que é usada? Trabalho, potência, rendimento e energia (Física)

- O uso da alimentação como força política e social

- Como alimentação e padrões de beleza se relacionam a contextos histórico-culturais? (Educação Física)
- Por que a diversidade de plantas na nossa alimentação se reduziu? (História e Biologia)
- Qual é a história dos principais cardápios da nossa culinária? (História)
- Como as ideias e discursos dominantes nas diferentes mídias influenciam as mudanças na forma como nos alimentamos? (Filosofia)
- A alimentação como expressão das manifestações culturais. (Arte)
- De que maneira os jovens se relacionam com a sociedade de consumo e qual a relação com as escolhas alimentares? (Sociologia)
- Como se dá a alimentação durante as guerras? (História)
- Uma das primeiras formas de preparo do alimento foi com o uso do fogo. Como o fogo surgiu e quais os seus impactos na sobrevivência do homem? (História)

Quadro 7 – Sistematização dos pontos para aprofundamentos construídos coletivamente na colocação em comum do PE.

Fonte: elaboração a partir das falas dos estudantes na colocação em comum do Plano de Estudo (2021).

Após o levantamento dos pontos para aprofundamento, procedemos à síntese geral, a qual poderá ser feita pelos estudantes representantes da turma, a partir da reunião das informações da pré-síntese. Outra possibilidade, usada no PE aqui descrito, é que

a pré-síntese seja recolhida pelo(a) professor(a), que, então, realiza a síntese geral. Do ponto de vista ideal, está se constitui em um texto que deve englobar as respostas das entrevistas, as constatações e os pontos para aprofundamento, embora nem sempre todos esses elementos sejam contemplados. A síntese geral elaborada no âmbito do nosso PE encontra-se no Apêndice 10.4.

5 | MOMENTO IV: APROFUNDAMENTO NAS DISCIPLINAS

Na pedagogia da alternância, toda(o)s a(o)s professora(e)s participam da socialização sobre os pontos para aprofundamento, para que com ele possam contribuir em suas disciplinas, tendo como base o currículo já existente. Como o currículo na PA já é construído a partir de temas geradores, as questões que surgem já fazem parte do conteúdo previsto para aquela série.

O levantamento dos pontos para aprofundamento tem por objetivo provocar na(o) pesquisador-estudante a necessidade de buscar explicações, investigar para compreender os fatores não aparentes relacionados aos fenômenos detectados na colocação em comum. Esse objetivo só é alcançado quando (a)o investigador(a) se depara com o sentimento de angústia provocado pela dúvida com relação ao que antes era visto como normal na aparência expressa pela cotidianidade (PIAGET, 1987). Verdades que pareciam naturais são, agora, postas em dúvida, o que abala o “porto seguro” do estudante e precisam ser cientificamente investigadas com o auxílio das diversas disciplinas, ou seja, da interdisciplinaridade. Quanto mais integrado for o trabalho das diversas áreas de conhecimento, maior será a compreensão do fenômeno que deu origem a cada indagação.

Para professora(e)s que atuam na escola pública regular, como é o nosso caso, os pontos para aprofundamento servirão de base para serem trabalhados nas disciplinas. Estudando o tema em uma disciplina e conhecendo-o mais, o estudante tem a possibilidade de projetar uma nova realidade. Trata-se de um movimento contínuo, que caminha pela realidade concreta e pela realidade projetada (RACEFFAES, 2010). Os conteúdos das disciplinas são estímulos para formarmos novas imagens ou refazermos o pensamento sobre aquilo que já conhecemos. Criar novos conhecimentos faz com que a visão que temos das coisas mude, modificando gradativamente nossa conduta, pois vamos sendo situados em um nível de consciência mais avançado (CEFFA BLEY, 2010).

Antes de iniciar o aprofundamento científico na sala de aula, no qual fizemos uso do ensino por investigação, orientamos que o(a) professor(a) estabeleça a conexão entre aquilo que foi obtido até então com o desenvolvimento do Plano de Estudo, sistematizando os pontos em um cartaz que pode continuar exposto na sala de aula, para ser acompanhado pelos estudantes. Desse cartaz poderão constar o objetivo, as hipóteses e a motivação do PE, a síntese geral, os pontos para aprofundamento, utilizando imagens trazidas pelos

próprios estudantes. Sugerimos apresentar esse cartaz aos estudantes e refletir sobre a importância do estudo feito a partir da realidade, conforme fizemos (Figura 5).



Figura 5 – Cartaz de sistematização do estudo a partir da realidade por meio PE.

Fonte: acervo da autora (2021).

Sentida a necessidade, por parte dos estudantes, de conhecer mais sobre a função dos nutrientes, é que a(o) professor irá começar a trabalhar o conhecimento científico na disciplina Biologia. Orientamos que o conteúdo seja trabalhado fundamentado pelo ensino por investigação. Esse momento de aprofundamento do conteúdo é o que valida o PE como mediação entre o conhecimento científico e o conhecimento da realidade. Essa etapa, entretanto, não será descrita neste material.

Os demais pontos para aprofundamento foram apresentados a professora(s) das disciplinas a eles correspondentes, para que pudessem explorá-los com seus estudantes.

6 | MOMENTO IV – ATIVIDADE DE RETORNO

Essa é a última etapa do PE e consiste em ações concretas e/ou subjetivas de um retorno de todo o conhecimento produzido pelos estudantes ao meio sociocomunitário. Essas ações podem abarcar pequenas mudanças de condutas individuais e coletivas e de pensamento ou podem consistir em outras ações concretas, como oficinas, atividades

artísticas e culturais, minicursos, demonstração de uma técnica etc. (FROSSARD, 2017). Se as ações se pautarem em aspectos subjetivos, não é possível mensurar a proporção social que as intervenções vão tomar, visto que incluem mudanças dialéticas de caráter constante (POMUCHENQ, 2019).

Em nossa primeira vivência com o PE, não houve sistematização concreta, mas, conforme constatamos, de forma fluida e espontaneamente, ela ocorreu no campo das ideias. Por certo que em uma próxima utilização do PE podemos construir uma atividade de retorno no campo prático. Dentro da temática da “A alimentação nas nossas famílias”, atividades de retorno poderiam, por exemplo, dar-se pela construção de um cardápio alimentar para a família, elaboração de um livro de receitas, realização de uma compostagem para o aproveitamento dos resíduos orgânicos produzidos em casa etc.

TEMPO E CRONOGRAMA

Tudo está para o desenvolvimento do Plano de Estudo na pedagogia da alternância, tendo em vista que ele é a mediação pedagógica da escola. Entretanto, nas escolas públicas regulares, por enquanto, se queremos desenvolvê-lo, é preciso buscar adequações e parceiras. Foi o que fizemos na nossa vivência com as atividades do PE, ora cedendo a aula a outras disciplinas, ora fazendo troca de horário. Isso ocorreu devido à carga horária destinada à Biologia na 1ª série do Ensino Médio, a qual corresponde a duas aulas semanais.

No que diz respeito ao tempo para um cronograma de realização do PE, sistematizamos nossas orientações no Quadro 8.

Ação	Momento	Duração
Motivação do tema do PE e elaboração do roteiro de entrevistas	No início da semana e do trimestre.	2 aulas de 50 min
Entrega do questionário aos estudantes e orientação sobre o relatório	A partir da quarta-feira, na mesma semana da motivação	1 aula de 50 min
Realização da entrevista no meio socio-comunitário	Semana seguinte	1 semana
Construção da pré-síntese para a colocação em comum	No início da semana posterior	1 aula de 50 min
Colocação em comum com a retirada dos pontos para aprofundamento	Dar continuidade, na mesma semana, preferencialmente no dia seguinte à pré-síntese	2 aulas de 50 min
Apresentação do cartaz sobre a realidade concreta e a realidade projetada, com destaque para os pontos para aprofundamento	Semana posterior	15 min
Estudo dos pontos de aprofundamento na disciplina	Durante o trimestre	-
Realização da atividade de retorno	Após o aprofundamento nas disciplinas	-

Quadro 8 – Ações do PE desenvolvido na EPR, momento de realização e duração.

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Na nossa experiência, a pré-síntese e a colocação em comum ocorreram em três aulas consecutivas. No entanto, analisamos que o tempo excedido ocasionou conversas paralelas e dispersão, visto que, na escola pública regular, os estudantes não estão acostumados a ficar mais de 50 min envolvidos com atividades de uma mesma disciplina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Didaticamente, dividimos o PE em momentos com início, meio e fim. No entanto, Brum e Telau (2016) o tratam como um movimento de ação, reflexão e ação, portanto, o PE é cíclico, não se acaba. Esse movimento é o mesmo que ocorre na construção do conhecimento. Enquanto existirem seres pensantes, haverá a construção do conhecimento a partir do que é inerente ao ser humano: fazer, pensar, refazer.

No Quadro 9, buscamos sistematizar os momentos descritos ao longo deste material pedagógico, com o objetivo de ampliar o entendimento acerca do Plano de Estudo.

Ação	Objetivo	Quem
Delinear o Plano de Estudo	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar o enfoque do tema • Preparar a metodologia, recursos • Autoestimulação • Buscar parcerias 	Professora(e)s
Motivar os estudantes para o tema e problematizá-lo	<ul style="list-style-type: none"> • Motivar os estudantes para fazer uma pesquisa sobre a realidade • Despertar o interesse pelo tema 	Professora(e)s e estudantes
Elaborar o roteiro com questões para a pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematizar as situações de curiosidade (o que querem observar, perguntar e acompanhar) 	Estudantes e professora(e)s
Realizar a pesquisa na comunidade com a elaboração do relatório	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir para que o estudante dialogue com sua família e/ou outros membros da comunidade • Proporcionar situações em que a família e a comunidade reflitam sobre sua realidade • Descobrir, por meio do contato direto e do diálogo, sentimentos e valores existentes no meio sociocomunitário • Valorizar o saber popular • Conhecer a realidade familiar e o meio comunitário 	Estudantes, família e comunidade
Realizar a colocação em comum (auge do desequilíbrio do conhecimento prévio)	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar e confrontar opiniões • Generalizar fenômenos naturais e sociais • Ajudar no desenvolvimento da expressão oral • Levantar novas constatações e hipóteses 	Estudantes e professora(e)s
Realizar o estudo dos pontos de aprofundamentos nas disciplinas	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os conceitos científicos para favorecer a tomada de decisões conscientes acerca dos elementos da realidade. 	Professora(e)s e estudantes
Realizar a atividade de retorno	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir para que o conhecimento produzido com a dinâmica do Plano de Estudo volte para a realidade 	Estudante, família, comunidade e professora(e)s

Quadro 9 – Síntese dos objetivos e dos envolvidos com o PE.

Fonte: adaptado de Ceffa Bley (2010).

Este material pedagógico tem o propósito de compartilhar uma experiência de como o PE da pedagogia da alternância pode ser desenvolvido em outro espaço. Nesse outro espaço, que, no nosso caso, correspondeu a uma escola pública regular urbana, nossa intenção é que ele possa auxiliar aqueles que desejarem promover os processos de ensino e aprendizagem com base na realidade dos estudantes, ou seja, uma educação contextualizada. Acreditamos que a(o)s professora(e)s devem ser agentes de transformação de sua prática.

Reforçamos que esse material pedagógico possui várias possibilidades para um fazer pedagógico na sala de aula, isso se aplica no uso da auto organização e na mística, esses elementos podem se fazer presentes nas aulas facilitando a interação entre os estudantes e o conteúdo independente qual seja, e mesmo que o(a) professor (a) não faça uso do PE.

A provocação que fica com este material pedagógico é que é preciso compartilhar experiências na educação, pois estas inspiram e podem ajudar na superação de diversos desafios que perpassam os processos de ensino e aprendizagem. Como mediação pedagógica, o PE contribuiu para que os estudantes superassem a visão de que o conhecimento é disciplinar, além de envolver as famílias, de modo a contribuir com os processos de ensino e aprendizagem dos estudantes, bem como conectar o saber popular com o saber científico.

Na escola onde vivenciamos o PE, tivemos liberdade dada pela gestão da escola em realizar a atividade proposta que foi apresentada inicialmente aos mesmos, no entanto, não houve, na sala de aula, presença da gestão nos momentos do PE. Quanto os demais professores(as) da turma, de forma espontânea, realizaram comentários positivos da atividade classificando-a como uma atividade diferente e interessante. Ao sugerir para os mesmos trabalharem alguns pontos de aprofundamento, obtivemos aceitação. A professora de matemática, por exemplo, preparou uma aula para calcular a calorias dos alimentos, outros professores comentaram que iriam trabalhar se tivesse tempo hábil no trimestre. O uso do PE apenas sensibilizou os demais professores a perceberem que temos uma possibilidade, mas não houve uma apropriação desta mediação para construções dos seus planos de aulas.

No entanto, de forma geral, nessa nossa primeira vivência, não tivemos uma satisfatória participação dos demais professores para afirmar que de fato o conteúdo após o III momento do PE foi trabalhado garantindo a interdisciplinaridade. Enfim, temos muito a percorrer para esse ideal de trabalhar de forma interdisciplinar. Logo, reforçamos a importância de mesmo com as dificuldades irmos caminhando, dando pequenos passos.

Ao trazer o PE da Pedagogia da Alternância (PA) para o contexto da EPR urbana, ousamos falar sobre “universalidade da PA”. Refletimos que, se os mediadores pedagógicos no contexto da PA contribuem para melhorar os processos de ensino e aprendizagem em

um outro contexto, é válida toda tentativa de inserção dessa mediação, de modo que o PE possa ser conhecido e usado mais amplamente, sem ficar restrito à PA e à população do campo. Contudo, cada experiência traz em si objetivos e recursos próprios de seu contexto histórico-cultural, pois

toda pedagogia é singular, levando-se em consideração o sistema educacional no qual é praticada. Ela representa um de seus componentes e o projeto educativo implementado, as finalidades perseguidas, lhes dão e definem sua orientação e suas modalidades próprias. O que se pratica [...] [com a pedagogia da alternância] é, desta maneira, específico e não é um modelo universal (GIMONET, 2007, p. 11).

Em semelhante direção, Plein e Schlosser (2018, p. 13) pontuam que “é com a Pedagogia, em ‘diálogo’ com outras áreas, que se pretende entender a Educação e a Pedagogia da Alternância, aplicar melhor seus conceitos apresentados como possibilidade de uma educação complexa, libertadora e emancipatória”. Essas autoras ajudam-nos a refletir sobre as possibilidades da PA, mas, como está se constitui como construção histórica, cultural e temporal, abarca experiências que não permitem cópia. Portanto, na transposição de seu uso para contextos distintos do seu original, os recursos com finalidade pedagógica, via de regra, não podem ser usados na sua integralidade, sendo necessário, como reforçado por Gimonet (2007), fazer adaptações requeridas no novo contexto de uso. Ao fazermos uso do PE como mediação na disciplina Biologia, especificamente, para trabalhar com os estudantes sobre a bioquímica dos alimentos, temos em mente que

A Pedagogia da Alternância não é a solução para os problemas da Educação no mundo, mas apresenta-se como uma alternativa possível para atender a demandas específicas e no contexto de um projeto de desenvolvimento pode contribuir significativamente, pois não é uma metodologia, é um sistema diferenciado de ensino, que se adapta às mais diversas realidades, atendendo aos interesses do grupo de agentes atuantes naquele espaço (PLEIN; SCHLOSSER, 2018, p. 23).

Uma vez que a PA surgiu como alternativa de resistência a um modelo convencional de educação, suas práticas foram se desenvolvendo nesse contexto, longe das escolas comandadas pelos grupos dominantes. Portanto, a PA se consolidou sem reconhecimento legal, sendo negada pelo sistema educacional brasileiro, pois foi criada por um grupo de excluídos, aos povos do campo, os quais, ao longo da história, foram situados em uma relação de subalternidade em relação à cidade, inclusive no que diz respeito à forma de promover a educação (MOLINA, 2010). Com o passar do tempo, a PA foi se consolidando, sendo, hoje, reconhecida legalmente (SANTOS, 2020).

Como uma demanda dos jovens e da sociedade de forma geral, nós, educadora(e)s, estamos sendo desafiada(o)s a promover transformações nos processos de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, iniciativas que partem do desejo de algun(ma)s

professore(a)s, como a que foi realizada no âmbito desta pesquisa, podem inspirar outra(o)s a também fazer diferente. É, de fato, um movimento intelectual orgânico, a exemplo do que descreveu Gramsci (1995).

REFERÊNCIAS

ARNHOLZ, Erineti; MUSCARDI, Dalana Campos. **Quem gera o tema gerador**: orientações para a construção coletiva dos temas geradores. São Mateus: Universidade Federal do Espírito Santo, 2020.

BALDOTTO, Ozana Luzia Galvão; MORILA, Ailton Pereira. A mística no contexto do movimento da Educação do Campo. **Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino**, v. 3, n. 4, p. 257-279, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/kirikere/article/view/32027>. Acesso em: 8 fev. 2022.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências sociais e humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/0>. Acesso em: 4 set. 2021.

BETTO, Frei. Dez conselhos para militantes de esquerda. **Caros Amigos**, v. 50, p. 34, 2001. Disponível em: http://revolucoes.org.br/v1/sites/default/files/dez_conselhos_para_os_militantes_de_esquerda.pdf. Acesso em: 10 ago. 2020.

BOGO, Ademar. **O vigor da mística**. Associação Nacional de Cooperação Agrícola, [S. l.], 2002.

BRAHIM, Adriana Cristina S. de Mattos. Pedagogia crítica, letramento crítico e leitura crítica. **Revista X**, v. 1, p. 11-31, 2007. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revistax/article/view/5376>. Acesso em: 12 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília, 2014.

BRUM, Julia Letícia H.; TELAU, Roberto. O plano de estudo e a integração dos conhecimentos na pedagogia da alternância. In: SIMPÓSIO NACIONAL: EDUCAÇÃO, MARXISMO E SOCIALISMO, 1., 2016, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte, 2016.

CAMARGO, Andréa Norema B. de *et al.* A pergunta na sala de aula: concepções e ações de professores de Ciências e Matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 8., 2011, Campinas. **Anais eletrônicos [...]**. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiinpec/resumos/R1263-3.pdf>. Acesso em: 10 set. 2020.

CARVALHO, Anna Maria P. de *et al.* (Orgs.). **Ensino por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CEFFA BLEY – Centro Familiar de Formação em Alternância do Bley. **Fundamentos do plano de estudo**. São Gabriel da Palha, 2010.

COELHO, Fabiano. **A alma do MST?** A prática da mística e a luta pela terra. Dourados: UFGD, 2014.

COUTO, Shanda de Freitas *et al.* Frequência de adesão aos “10 passos para uma alimentação saudável” em escolares adolescentes. **Ciência e saúde coletiva**, v. 19, p. 1589-1599, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2014.v19n5/1589-1599/pt/>. Acesso em: 10 nov. 2020.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1987.

FROSSARD, Antonio Carlos. **Conhecendo a pedagogia da alternância**: contextualização, questões teóricas e práticas. v. 3. Nova Friburgo: O Autor, 2017. (Coleção pedagogia da alternância). Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Conhecendo_a_Pedagogia_da_Altern%C3%A2ncia/IgY-qEAAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=1&printsec=frontcover. Acesso em: 12 ago. 2021.

GERKE DE JESUS, Janinha. **Formação de professores na pedagogia da alternância**. Vitória: GM, 2011.

GIMONET, Jean-Claude. **Praticar e compreender a pedagogia da alternância dos CEFFAS**. Petrópolis: Vozes, 2007.

GIROUX, Henry. **Teoria crítica e resistência em educação**. Petrópolis: Vozes, 1986.

GRAMSCI, Antonio. **Os intelectuais e a organização da cultura**. 6. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1988.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KRASILCHIK, Myriam. **Práticas de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2016.

LIBÂNEO, José Carlos. Tendências pedagógicas na prática escolar. **Revista da Associação Nacional de Educação**, v. 3, p. 11-19, 1983. Disponível em: https://praxistecnologica.files.wordpress.com/2014/08/tendencias_pedagogicas_libaneopdf. Acesso em: 20 ago. 2020.

MENEZES, Ana Célia Silva; ARAUJO, Lucineide Martins. Currículo, contextualização e complexidade: espaço de interlocução de diferentes saberes. **Currículo, contextualização e complexidade: Elementos para se pensar a escola no Semi-Árido. Juazeiro-BA: Selo Editorial da RESAB**, p. 33-4, 2007.

MOLINA, Mônica C. Reflexões sobre o significado do protagonismo dos movimentos sociais na construção de políticas públicas de Educação do Campo. *In*: MOLINA, Mônica. (Org.). **Educação do Campo e pesquisa II: questões para reflexão**. Brasília: MDA/MEC, 2010. p. 137-149.

NOSELLA, Paolo. **Origens da pedagogia da alternância no Brasil**. Vitória: Edufes, 2012.

OLIVEIRA, Sérgio de Freitas. A força da pedagogia tradicional: uma explicação. **Pedagogia em Ação**, v. 1, n. 1, p. 125-126, 2009. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/665>. Acesso em: 03 jan. 2022.

PACHECO, Luci Mary Duso; ZONTA, Elisandra Manfio. **Pedagogia da alternância**: possibilidade de emancipação para os jovens agricultores familiares. Curitiba: CRV, 2016.

PENIN, Sonia T. Sousa; VIEIRA, Sofia Lerche. Refletindo sobre a função social da escola. *In*: DAVIS, Cláudia *et al.* (Orgs.). **Gestão da escola**: desafios a enfrentar. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 13-45.

PESSOA, Anna Clara da Cunha. **Uma proposta de ensino investigativo para trabalhar biomoléculas no Ensino Médio**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais) – Universidade de Brasília, Planaltina, 2015. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/13336/1/2015_Anna-ClaradaCunhaPessoa.pdf. Acesso em: 21 nov. 2021.

PIAGET, Jean. **A construção do conhecimento**. São Paulo: Secretaria de Estado da Educação, 1987.

PLEIN, Ivonete Terezinha Tremea; SCHLOSSER, Marli Terezinha Szumilo. A pedagogia de alternância enquanto possibilidade. **Didáticas Específicas**, n. 18, p. 6-25, 2018. Disponível em: <https://revistas.uam.es/didacticasespecificas/article/view/7753>. Acesso em: 6 jul. 2021.

POMUCHENQ, Felipe Junior M. **Integração de saberes na educação do campo**: olhares a partir da experiência de um centro familiar de formação em alternância. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) – Centro Universitário Norte do Espírito Santo da Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2019.

RACEFFAES – REGIONAL DAS ASSOCIAÇÕES DOS CENTROS FAMILIARES DE FORMAÇÃO EM ALTERNÂNCIA DO ESPÍRITO SANTO. **Plano de curso do Ensino Fundamental**. São Gabriel da Palha, 2010.

SÃO PEDRO, Ana Cristina C. de; SCHECHTMANN, Eduardo; MATTOS, Sérgio Henrique. **Vamos juntos, profe! Projetos integradores**: Ciências da Natureza e suas tecnologias – Ensino Médio (Manual do professor). São Paulo: Saraiva, 2020.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria P. de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246>. Data de acesso em: 20 ago. 2020.

SANTOS, Silvanete Pereira dos. Educação do campo: uma história de luta e resistência. **Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino**, v. 1, n. 4, p. 434-459, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/kirikere/article/view/31859>. Acesso em: 12 set. 2021.

SAVIANI, Demerval. Prefácio. In: NOSELLA, Paolo. **Origens da pedagogia da alternância no Brasil**. Vitória: Edufes, 2012. p. 23-33.

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 25-41, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000300025&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 15 jul. 2020.

SCARPA, Daniela Lopes; SASSERON, Lúcia Helena; SILVA, Máira Batistoni e. O ensino por investigação e a argumentação em aulas de Ciências Naturais. **Tópicos Educacionais**, v. 23, n. 1, p. 7-27, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/topicoseducacionais/article/view/230486>. Acesso em: 15 jul. 2020.

SILVA, Gabriele. Ensino regular: o que é e como funciona? **Educa mais Brasil**, out. 2018. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/noticias/ensino-regular-o-que-e-e-como-funciona>. Acesso em: 04 jan. 2022.

SOBREIRA, Milene Francisca C.; SILVA, Lourdes Helena da. Vida e construção do conhecimento na pedagogia da alternância. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 8, n. 2, p. 212-227, 2014. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/915>. Acesso em: 20 ago. 2020.

TELAU, Renata; NASCIMENTO, Hiata Anderson. Auto-organização dos/as monitores/as: concepções e desafios para implementação – o caso do CEFFA de Boa Esperança/ES. **Revista Eixo**, v. 6, n. 1, p. 12-22, 2017. Disponível em: <http://revistaeixo.ifb.edu.br/index.php/RevistaEixo/article/view/355>. Acesso em: 12 jan. 2022.

ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epcc/a/LQnxWqSrmzNsrRzHh3KJYbQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 jul. 2021.

APÊNDICES

1 | ROTEIRO ELABORADO PELOS ESTUDANTES PARA A ENTREVISTA COM AS FAMÍLIAS

ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO “ILDA FERREIRA DA FONSECA MARTINS”

Plano de Estudo “A alimentação das nossas famílias”

Uma alimentação saudável e adequada é um direito de todos e está relacionada ao direito à saúde e ao bem-estar. É dos alimentos que obtemos os materiais e a energia necessários para a manutenção e o funcionamento do nosso organismo.

Diversos estudos vêm demonstrando que o modo de vida atual está mudando os hábitos alimentares. Percebe-se o aumento do consumo de alimentos industrializados, muitas vezes, pondo de lado as tradições culinárias locais e trazendo efeitos negativos sobre a saúde dos indivíduos.

Por meio desta pesquisa, vamos pensar um pouco sobre a nossa alimentação.



Roteiro de entrevista

1. Dos alimentos consumidos pela nossa família, quais são industrializados e quais são *in natura*?
2. Qual a proporção da origem dos alimentos consumidos pela família em relação aos comprados e aos produzidos? Quando comprados, a família conhece de onde vêm esses alimentos e como eles são produzidos?
3. O que levamos em consideração na hora de escolher, preparar e consumir os nossos alimentos?
4. Dos hábitos alimentares da nossa família, quais consideramos benéficos e quais consideramos prejudiciais à nossa saúde? Por quê?
5. Quais mudanças ocorreram na alimentação das famílias da nossa comunidade de antigamente para hoje? O que provocou essas mudanças?

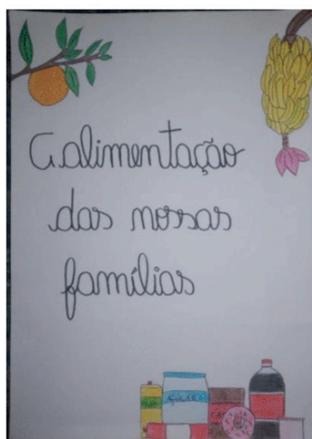
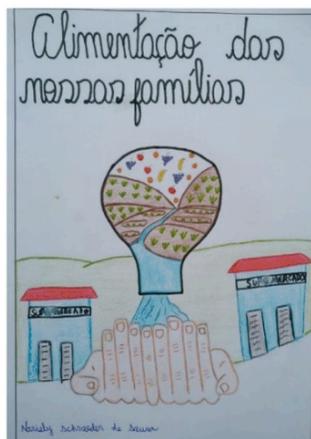
6. Notamos preocupações nas famílias de nossa comunidade em melhorar a qualidade da alimentação? Considerando nossos hábitos alimentares, o que se espera para o futuro?

Compartilhe com os colegas as informações sobre as receitas tradicionais da sua família.

1ª Série – 2021

Assinaturas dos entrevistados:

2 | PARTES DE RELATÓRIOS PRODUZIDOS PELOS ESTUDANTES NO PE “A ALIMENTAÇÃO DAS NOSSAS FAMÍLIAS”



- Propriedades das substâncias iônicas, moleculares e metálicas. (Química)
- b. Quanto à origem, qual a proporção dos alimentos consumidos pela família em relação aos comprados e aos produzidos? Quando comprados, a família conhece de onde vêm esses alimentos e como eles são produzidos?
- Como é a ocupação do solo brasileiro para a produção de alimentos? (Geografia)
 - Quando começou e por que se usa agrotóxico para produzir? (Geografia)
 - Qual a relação entre desenvolvimento sustentável com a alimentação saudável? (Geografia)
 - Como as tecnologias de produção interferem nos recursos naturais? (Geografia)
 - Todo solo produz comida? O que é calagem do solo? (Química)
- c. O que levamos em consideração na hora de escolher, preparar e consumir os nossos alimentos?
- Como calcular a quilocaloria dos alimentos? (Matemática)
 - O que é quilocaloria? (Química)
 - Os agrotóxicos fazem mal para a saúde? (Química)
 - Uma das primeiras formas de preparo dos alimentos foi o fogo. Como o fogo surgiu e quais os seus impactos para a sobrevivência do homem? (História)
 - O alimento fornece energia para o trabalho. O que é energia? Para que é usada? Trabalho, potência, rendimento e energia. (Física)
 - Qual a relação da alimentação com os padrões de beleza e com contextos históricos e culturais? (Educação Física)
 - Anabolizantes. (Educação física)
- d. Dos hábitos alimentares da nossa família, quais consideramos benéficos e quais consideramos prejudiciais à nossa saúde? Por quê?
- Qual é a diferença entre óleo e gordura? (Biologia)
 - Por que o excesso de sal pode provocar aumento da pressão arterial? (Biologia)

- e. Quais mudanças ocorreram na alimentação das famílias da nossa comunidade de antigamente para hoje? O que provocou essas mudanças?
- Qual a história dos principais cardápios da nossa culinária? (História)
 - Como as ideias e discursos dominantes nas diferentes mídias influenciaram as mudanças na forma como nos alimentamos? (Filosofia)
 - A alimentação como expressão das manifestações culturais. (Arte)
- f. Notamos preocupações nas famílias da nossa comunidade em melhorar a qualidade da alimentação? Considerando nossos hábitos alimentares, o que se espera para o futuro?
- Entender de que maneira os jovens se relacionam com a sociedade de consumo e qual a relação com as escolhas alimentares (Sociologia)

7 | SÍNTESE DO PE “A ALIMENTAÇÃO DAS NOSSAS FAMÍLIAS”

Dos alimentos consumidos pela família, os alimentos industrializados são: óleo, sal e a margarina, manteiga, sal, leite condensado, milho-verde, azeitonas, temperos prontos, enlatados em geral, biscoitos recheados, macarrão instantâneo, temperos artificiais, sardinha, açúcar, manteiga, carne, margarina e pó de café. Já os alimentos *in natura* são: carne bovina, feijão, milho, queijo, banana, leite, ovos, limão, fruta-pão, goiaba, arroz, manteiga, banana, laranja, abacate, alface, tomate, cenoura, chuchu, banha de porco, temperos (como a salsa, cebolinha, pimenta, coentro), couve, taioba e mandioca.

Esses alimentos são, na maioria das famílias, comprados, e elas não sabem onde são produzidos e muito menos como são produzidos esses alimentos. Imagina-se que sejam utilizadas agrotóxicos. Das famílias entrevistadas, três relataram conhecer de onde vêm os seus alimentos. Outras poucas famílias produzem alguns dos seus alimentos, que são: banana, aipim, feijão, hortaliças, leite, queijo, couve, tomate, alface, laranja, banana, taioba, cebolinha, coentro, salsinha, açafraão, pimentão e pimenta.

As famílias utilizam alguns critérios no momento de escolher seus alimentos, que são: o preço, a qualidade, a data da validade, o mais apresentável e sem “defeito”. Na hora de preparar as refeições, as famílias costumam dar preferência aos temperos naturais.

Dos hábitos alimentares, os considerados benéficos são o consumo de alimentos como legumes, frutas, verduras e leite, pois ajudam o nosso organismo a ter melhor digestão, desenvolvimento do cérebro e da massa muscular. São benéficos, também, aqueles alimentos produzidos pelas próprias famílias, uma vez que eles não possuem agrotóxicos e, portanto, são mais saudáveis.

Em contrapartida, os hábitos considerados prejudiciais são o consumo de alimentos

industrializados, principalmente os temperos industrializados, enlatados, doces, massas, comidas gordurosas, o hábito de consumir refrigerante e o excesso de sal. Segundo as famílias, estes possuem componentes perigosos para nosso organismo e elevadas quantidades desses alimentos podem prejudicar à saúde.

Antigamente, cada família cultivava o seu alimento em sua casa, pois tinham espaço, mas como mudaram para a cidade, deixaram de produzir. Além disso, antigamente havia um maior consumo de alimentos saudáveis, o uso de agrotóxicos era reduzido. Atualmente, as famílias pontuaram que está aumentando o consumo de “*fast food*”. As famílias têm procurado o que consideram ser o mais “fácil”. Aumentou também o consumo de produtos industrializados e as mudanças climáticas têm dificultado a produção de alimentos, aumentando, assim, o uso de agrotóxico na produção dos alimentos.

Por fim, a maioria das famílias não nota preocupações nas famílias de nossa comunidade em melhorar a qualidade da alimentação. O que se espera para o futuro, considerando a relação com os nossos hábitos alimentares, é o aumento de doenças por causa do excesso de alimentos prejudiciais à saúde – a obesidade, pessoas com problemas cardíacos, colesterol alto etc. Poucas famílias têm boas perspectivas e esperam que haja uma menor utilização do agrotóxico na produção de alimentos e uma diminuição do consumo de alimentos industrializados

SOBRE AS AUTORAS

JOSIELI PARTELI CAPAZ - Mestranda no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia-Ceunes/UFES, pós-graduada em Educação do Campo pela Faculdade Capixaba de Nova Venécia (2015), graduada em Ciências Biológicas - Centro Universitário do Leste de Minas Gerais (2010), e professora efetiva da rede Estadual do Espírito Santo de Ensino nas disciplinas de Biologia/Ciências. josyelhy@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-7966-4464>

DALANA CAMPOS MUSCARDI - Bacharel e licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Viçosa - UFV (2005). Mestre em Solos e Nutrição de Plantas (2008) e Doutora em Entomologia (2013) pela mesma universidade. Sua linha de pesquisa é em Ensino de Ciências e Biologia em diálogo com a Educação do Campo, atuando também em Ecologia/Agroecologia, com ênfase em Ecologia de Comunidades e Ecologia de Agroecossistemas. Tem experiência em ensino na educação básica e em curso de graduação e pós-graduação em meio ambiente. Atualmente integra o corpo docente do Curso de Licenciatura em Educação do Campo e do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, da Universidade Federal do Espírito Santo/Campus São Mateus, desenvolvendo projetos de pesquisa e extensão na área. dalana.muscardi@ufes.br. <https://orcid.org/0000-0001-7936-7363>

JANINHA GERKE - Professora adjunta da Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Educação, Política e Sociedade, coordenadora do curso de Licenciatura em Educação do Campo. Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia pelo Centro Universitário São Camilo (2003), Mestrado (2007) e Doutorado (2014) em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação, do Centro de Educação da Universidade Federal do Espírito Santo com pesquisas na linha de Cultura, Currículo e Formação de Educadores. Tem experiência na área de Educação, com ênfase na Formação de Professores e Educação do Campo, atuando principalmente nos seguintes temas: Formação de Professores, Ensino-aprendizagem, Educação do Campo, Pedagogia da Alternância (PA) e Memórias e Narrativas. Trabalhou como docente nas Escolas Famílias Agrícolas, tutora no curso de Especialização em Educação do Campo (2009/2010) e professora pesquisadora do curso de aperfeiçoamento em Educação do Campo (2013 -2014), na modalidade a distância, pela UaB. Atuou como Secretária Municipal de Educação do Município de Anchieta. É Membro do Grupo de Investigação Internacional do Sistema Dual-Alternância/ Universidade de Sherbrooke, Canadá e do grupo de Pesquisa CNPq Culturas, Parcerias e Educação do Campo. Autora dos livros: "Formação e Profissão Docente do Campo"; "Formação de Professores na Pedagogia da Alternância: Saberes e Fazeres do Campo". professorajaninhaufes@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-6903-8125>



PLANO DE ESTUDO:

Mediação da pedagogia da alternância para o ensino e aprendizagem de bioquímica em uma escola urbana

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br



PLANO DE ESTUDO:

Mediação da pedagogia da alternância para o ensino e aprendizagem de bioquímica em uma escola urbana

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br