



INSTITUTO FEDERAL
GOIÁS
Câmpus Anápolis

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
GOIÁS
CÂMPUS ANÁPOLIS**

CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

**ENSINO DE QUÍMICA: UMA ABORDAGEM NA PEDAGOGIA
HISTÓRICO-CRÍTICA**

FELIPE MICAEL ALMEIDA DE SOUZA

ORIENTADOR(A): Prof. Dra. KAMYLLA PEREIRA BORGES

**ANÁPOLIS
2022**

FELIPE MICAEL ALMEIDA DE SOUZA

**ENSINO DE QUÍMICA: UMA ABORDAGEM NA PEDAGOGIA
HISTÓRICO-CRÍTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Química do Instituto Federal de Goiás – IFG – Câmpus Anápolis, como parte das exigências do curso de Licenciatura em Química para obtenção do título de licenciado em Química.

Área de concentração: Ensino de Química.

Orientadora: Profa. Dra. Kamylla Pereira Borges.

Anápolis
2022

FICHA CATALOGRÁFICA

S729e	SOUZA, Felipe Micael Almeida de Ensino de Química: uma abordagem na pedagogia histórico-crítica / Felipe Micael Almeida de Souza – – Anápolis: IFG, 2022. 55 p. : il. color. Orientadora: Prof. Dra. Kamylla Pereira Borges Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Química, Instituto Federal de Goiás, Campus Anápolis, 2022. 1. Didática para o ensino de Química. 2. Educação de jovens e adultos (EJA). 3. Pedagogia histórico-crítica. I. BORGES, Kamylla Pereira orien.. II. Título.
CDD 370.7	

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Matheus Rocha Piacenti CRB1/2992
Biblioteca Clarice Lispector, Campus Anápolis
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO
NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC – Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Felipe Micael Almeida de Souza

Matrícula: 20161060020013

Título do Trabalho: Ensino de Química: uma abordagem na Pedagogia Histórico-Crítica

Autorização - Marque uma das opções

1. ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. ☐ Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- ☐ O documento está sujeito a registro de patente.
☐ O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
☐ Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

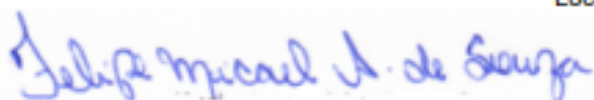
O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Anápolis - GO, 14 / Julho / 2022.

Local

Data



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

FELIPE MICAEL ALMEIDA DE SOUZA

**ENSINO DE QUÍMICA: UMA ABORDAGEM NA PEDAGOGIA
HISTÓRICO-CRÍTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Química do Instituto Federal de Goiás – IFG – Câmpus Anápolis, como parte das exigências do curso de Licenciatura em Química para obtenção do título de licenciado em Química.

Área de concentração: Ensino de Química.

Aprovado em: 28 de Junho de 2022.



Profa. Dra. Kamylla Pereira Borges
Orientadora
IFG – Câmpus Anápolis



Profa. Dra. Cláudia Helena dos Santos Araújo
Membro da Banca
IFG – Câmpus Anápolis



Profa. Dra. Lidiane de Lemos Soares Pereira
Membro da Banca
IFG – Câmpus Anápolis

Anápolis – Goiás - Brasil
Junho – 2022

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus falecidos pais, pois sem eles não estaria aqui. A minha vizinha Maria Dias de Sousa *in memoriam* que enquanto conseguiu cuidou de nós com muito amor e carinho, a minha família adotiva que me apoiou em todo esse tempo. E por fim, a minha querida orientadora, pois sem ela nada disso teria acontecido.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelas bênçãos concedidas e por me permitir chegar até aqui.

Pelo apoio e cuidado da irmã Madalena e de seu esposo irmão Braz por ter me guiado pelos caminhos que eles consideraram importantes para minha vida.

Pela família que me concedeu, família sem laços sanguíneos, mas que me acolheu de todo coração.

Pela Professora Weslany por nunca ter desistido de mim e por sempre ter acreditado em meu potencial.

Pela minha querida amiga e orientadora professora Kamylla Pereira Borges, por toda dedicação e empenho com a nossa pesquisa, pelo carinho que teve comigo durante todo esse tempo de orientação e construção desse trabalho.

Aos membros da banca que com muito cuidado fizeram uma leitura minuciosa desse trabalho e consequentemente pelas contribuições para melhoria do trabalho.

Aos amigos de longa data, que me acompanharam, torceram por mim neste processo e compreenderam a minha ausência em diversos momentos, destes eu cito Syelle, Thiago, Ketully, Laryanne e a Lorraine minha prima e grande amiga que levarei para toda minha vida.

Aos meus grandes amigos que fiz durante essa caminhada em especial: Anderson, Andreson, Carlos Celso, Sara, Miriã, Karollayne, Amanda, Gabriel Melo, Ana Carolina e a todos que de uma forma ou outra estiveram presentes nos diversos momentos de minha vida.

A todos os professores em especial a Vanessa, Lidiane, Cláudia, Rejane e Gracielle que contribuíram de uma forma ou outra na minha formação profissional e acadêmica.

A minha psicóloga Ruama que diversas vezes me abriu os olhos para continuar na caminhada e me ajudou a não desistir dos meus sonhos e claro, pelo cuidado especial que ela tem por mim.

Enfim aqueles que direta ou indiretamente tornaram este momento possível.

RESUMO

A pesquisa tem como objetivo geral: conhecer a percepção dos alunos da Educação de Jovens e Adultos - EJA sobre a utilização da Pedagogia Histórico Crítica (PHC) como metodologia do ensino de Química. Para isso foi realizado uma pesquisa-ação com os alunos de um curso Técnico Integrado na modalidade de Educação de Jovens e Adultos do Instituto Federal de Goiás, Câmpus Anápolis. A pesquisa se deu através de três aulas com duração de três horas relógio, na modalidade de ensino remoto emergencial, devido à crise sanitária causada pela pandemia de Covid-19. Participaram da pesquisa um total de dez alunos. A pesquisa foi subdivida em três fases: investigação socioeconômica dos alunos, definição dos conteúdos e realização da aula. Para realização e efetivação do estudo, adotamos como referencial teórico a PHC, uma metodologia de ensino proposta por Saviani (2005), que enxerga na educação a possibilidade de transformação social dos sujeitos. Os resultados nos mostram que a idade desses alunos varia entre 20 e 45 anos, a maioria correspondente ao gênero feminino, e com renda mínima igual ou inferior a um salário mínimo. Os principais aspectos negativos observados pelo professor pesquisador foram relacionados a realização da aula na forma remota: diminuição da interação entre professor-aluno, aluno-aluno, o tempo curto da aula e falta de recursos tecnológicos adequados, foi possível verificar que a temática trabalhada em articulação com a PHC, foi importante, o que foi percebido pelos questionamentos e posicionamentos dos alunos em relação ao tema em discussão. O uso da PHC no ensino de Química pode ser uma metodologia de ensino para a concretização de um processo de ensino e aprendizagem eficaz, levando em consideração a não fragmentação dos conteúdos, neutralidade, mas sim reconstrução em pluralidade.

Palavras-Chave: Didática para o ensino de Química. Educação de Jovens e Adultos. Pedagogia Histórico-Crítica.

ABSTRACT

The research has as general objective: to know the perception of Youth and Adult Education - EJA students about the use of Historical-Critical Pedagogy (PHC) as a methodology for teaching Chemistry. For this, an action research was carried out with the students of an Integrated Technical course in the Youth and Adult Education modality of the Federal Institute of Goiás, Anápolis Campus. The research took place through three classes lasting three hours, in the emergency remote teaching modality, due to the health crisis caused by the Covid-19 pandemic. A total of ten students participated in the research. The research was subdivided into three phases: socioeconomic investigation of the students, definition of the contents and realization of the class. In order to carry out and carry out the study, we adopted the PHC as a theoretical reference, a teaching methodology proposed by Saviani (2005), which sees in education the possibility of social transformation of subjects. The results show that the age of these students varies between 20 and 45 years, the majority corresponding to the female gender, and with a minimum income equal to or less than a minimum wage. The main negative aspects observed by the researcher teacher were related to the remote teaching of the class: decreased interaction between teacher-student, student-student, short class time and lack of adequate technological resources, it was possible to verify that the theme worked in articulation with the PHC was important, which was noticed by the questions and positions of the students in relation to the topic under discussion. The use of PHC in the teaching of Chemistry can be a teaching methodology for the realization of an effective teaching and learning process, taking into account the non-fragmentation of contents, neutrality, but rather reconstruction in plurality.

Keywords: Didactics for teaching Chemistry. Youth and Adult Education. Historical-Critical Pedagogy.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEFETs - Centros Federais de Educação Tecnológica

CEAA - Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos

CNEA - Campanha Nacional de Erradicação do Analfabetismo

CNER - Campanha Nacional de Educação Rural

Covid-19 - Doença por Coronavírus 2019

DAIA - Distrito Agroindustrial de Anápolis

DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais

EJA - Educação de Jovens e Adultos

ERE - Ensino Remoto Emergencial

FMI - Fundo Monetário Internacional

FNEP - Fundo Nacional do Ensino Primário

IF - Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia

IFG - Instituto Federal de Goiás

INEP - Instituto Nacional de Estudo e Pesquisas

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MOBRAL - Movimento Brasileiro de Alfabetização

ONG's - Organizações Não Governamentais

ONU - Organizações das Nações Unidas

PIB - Produto Interno Bruto

PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional

PHC - Pedagogia Histórico-Crítica

PNE - Plano Nacional de Educação

PROEJA - Programa de Integração da Educação Técnica de Nível Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos

PPC - Projeto Pedagógico do Curso

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1. A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL	17
1.1 Breve histórico acerca da EJA	17
1.2 O perfil dos educandos da EJA	22
2. AS DIFICULDADES NO ENSINO DE QUÍMICA NA EJA.....	24
2.1. Os desafios do ensino de Química na EJA	24
2.2 O Ensino de Química na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica	27
2.3 Poluição da água e o modo capitalista de produção	30
3. METODOLOGIA.....	33
3.1 Caracterização do estudo	33
3.2 Local da pesquisa	34
3.3 População e aspectos éticos da pesquisa	35
3.4 Coleta de dados	36
3.5 Análise dos dados	36
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	37
4.1 O perfil dos sujeitos participantes	37
4.2 Ensino de Química a luz da Pedagogia Histórico-Crítica: relato da experiência ---	37
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
APÊNDICES	51

INTRODUÇÃO

O ensino de Química deve ser pensado de forma a contribuir para uma educação humanitária e emancipatória, visando, o pleno desenvolvimento do educando, como o apresentado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - 9394/96, que traz que:

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1996).

A Química é a ciência que estuda a composição da matéria, bem como suas propriedades e transformações. Fundamenta-se na compreensão da matéria sob o ponto de vista macroscópico e microscópico, além de fazer o uso de símbolos como representação dos materiais e suas transformações (NETO; SILVA, 2019; DE JONG; TABER, 2007; ROSA; SCHNETZLER, 1998).

Ensinar Química ainda é um grande desafio para o corpo docente, sobretudo, para aqueles que atuam na educação básica, nas escolas públicas do estado de Goiás, seja pela falta de equipamentos e/ou infraestrutura (laboratórios) para a promoção de aulas diferenciadas, ou pela falta de formação adequada. É preciso, portanto que nós professores passemos a procurar estratégias capazes de aumentar o interesse dos educandos e o aumento do senso crítico dos mesmos, contribuindo, dessa forma para um bom processo de ensino e aprendizagem (BONENBERGER *et al.*, 2006; BORGES *et al.*, 2018).

Pelo fato de vivermos em sociedade, ao longo do tempo adquirimos conhecimentos, o qual, se tornam mais elaborados, consolidados, por estarmos constantemente debatendo esses assuntos. As escolas, por sua vez não possibilitam aos sujeitos uma maior contextualização dos conteúdos. Isso pode estar relacionado a vários aspectos que dificultam esses processos, como o tempo, ou até mesmo devido à má elaboração dos currículos e das práticas pedagógicas (CARDOSO; COLINVAUX, 2000).

Sabendo disso, é perceptível aos professores que atuam na educação básica na modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA) a dificuldade de ensinar os conteúdos da disciplina de Química, pois esses alunos já possuem um determinado contexto de vida que deve ser respeitado e levado em consideração no processo de ensino e aprendizagem (BORGES *et al.*, 2018).

De acordo com a LDB 9394/96 a EJA “será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos nos ensinos fundamental e médio na idade própria e constituirá instrumento para a educação e a aprendizagem ao longo da vida” (BRASIL, 1996). A EJA é marcada por uma história repleta de contradições, exclusões e preconceitos. Atualmente a EJA é ofertada para os educandos a partir dos 15 anos de idade no Ensino Fundamental e a partir dos 18 anos de idade no Ensino Médio.

Apesar de que a EJA se constituiu historicamente com o uma modalidade da educação compensatória e supletiva, acreditamos, como salientam Borges *et al.*, (2018) que a Educação de Jovens e Adultos EJA tem como foco principal a classe operária, com o intuito de propiciar uma educação que possa contribuir com a vida dos educandos, de modo que os sujeitos atendidos por esta modalidade de ensino possam superar as condições precárias de vida decorrentes dos processos de marginalização social.

Um dos maiores problemas referentes ao ensino de Química é a falta de contextualização (SANTOS; FERREIRA, 2019). Os educandos não conseguem assimilar os conteúdos desta disciplina ao seu cotidiano, e isso se dá pelo fato de que o ensino de Química ainda é trabalhado de forma descontextualizada, e os conteúdos propostos nas aulas de Química muitas vezes não fazem relação com o cotidiano de vida dos alunos, corroborando, desta forma, com as dificuldades de aprendizagem. Dessa forma, de acordo com Bonenberger *et al.*, (2006), muitos alunos mesmo tendo concluído o Ensino Médio sentem dificuldades em compreender a disciplina de Química. Assim sendo, a contextualização se torna imprescindível, pois “possibilita aos educandos uma educação que articula cidadania e aprendizagem significativa de conteúdo” (BUDEL, 2016, p. 12).

Quando se fala em EJA essa questão é ainda mais complexa, Romão e Gadotti (2007) deixam claro que as práticas pedagógicas da EJA devem ir além da mera reprodução do ensino regular, devem integrar processos educativos desenvolvidos em múltiplas dimensões: conhecimento, trabalho, práticas sociais e construção da cidadania. Em uma perspectiva que entende o jovem e o adulto como um ser ativo, construtor de seu conhecimento interagindo com a natureza e a sociedade na qual sua cultura é respeitada. E o ensino de Química nessa modalidade deve seguir esses pressupostos para contribuir para uma formação crítica e contundente desses sujeitos.

Partindo dessa concepção de processo de ensino e aprendizagem na EJA, o objetivo do ensino de Química deve ser proporcionar aos educandos a compreensão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, bem como, desenvolver a capacidade de resolver problemas e tomar decisões com as quais se deparam como cidadãos, baseados, portanto, em

conhecimentos científicos (SILVA; MARCONDES, 2015). Nesse contexto, o estudo da Química pode contribuir para o desenvolvimento da visão crítica do mundo e da sociedade em que estão inseridos, bem como, para usá-lo no próprio dia a dia. Assim sendo, faz-se necessário uma articulação dos conteúdos científicos com as questões éticas e sociais para que os alunos compreendam a sociedade em que vivem.

Levando em consideração os aspectos apontados, este trabalho tem como referencial teórico a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC):

A Pedagogia Histórica-Crítica concebe que o trabalho humano elabora o conhecimento, num processo histórico de construção para a transformação da sociedade, possuindo um aparato teórico sustentável, permitindo uma prática pedagógica que tenha o compromisso com a formação, visando à construção humana para a cidadania e transformação social através da educação (OLIVEIRA; SALAZAR, 2013, p.4).

A PHC propõe uma transformação social e a socialização dos saberes sistemáticos com a população, nesse sentido ela vê na educação uma possibilidade de transformação social, confrontando a lógica do capital e a exploração humana no modo de produção capitalista. Nas palavras de Saviani (2005, p. 222) a PHC busca a “construção de uma sociedade na qual os indivíduos possam desenvolver-se de forma livre e universal, numa auto atividade repleta de sentido, instaurando relações humanas plenas de conteúdo”.

O ensino de Química nessa perspectiva deve ir além das práticas tecnicistas, ancoradas em uma visão positivista de ciência, garantindo a apropriação da Química como um dos instrumentos para a formação de um sujeito crítico e autônomo, em uma visão abrangente do processo de ensino e aprendizagem, na defesa de um conhecimento científico voltado para uma sociedade democrática e uma educação política.

Nesse sentido, o objetivo principal desse trabalho é conhecer a percepção dos alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) sobre a utilização da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) como metodologia do ensino de Química em um curso Técnico Integrado na modalidade EJA do IFG - Câmpus Anápolis.

Os objetivos específicos consistem em: Identificar o perfil socioeconômico dos alunos participantes da pesquisa, verificar quais as principais dificuldades do processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Química na EJA, analisar a percepção dos alunos sobre a melhoria ou não da aprendizagem através da utilização da PHC.

Destarte, é importante ressaltar que em março do ano de 2020, o calendário acadêmico do Instituto Federal de Goiás (IFG) foi suspenso e todas as atividades de ensino

tiveram que ser paralisadas devido a Pandemia de Covid-19. Assim sendo, a pesquisa foi realizada de forma remota, por meio do Ensino Remoto Emergencial (ERE)¹, em momentos síncronos e assíncronos. Dessa forma, foram realizadas atividades com alunos do curso Técnico Integrado em Transporte de Cargas na modalidade de EJA, do IFG – Câmpus Anápolis.

A pesquisa se torna relevante, pois, existem diversas pesquisas que relatam o uso da PHC como prática metodológica no ensino de Química, todas essas demonstram que a utilização dessa metodologia de ensino se feita de forma eficiente, pode corroborar em melhorias no processo de ensino e aprendizagem dos indivíduos. Destarte, em Goiás, existem poucos trabalhos que relatam o uso da PHC no ensino de Química, por considerarmos uma discussão relevante, fizemos algumas pesquisas com o intuito de buscar os trabalhos que apresentassem a temática aqui no estado de Goiás, abrangendo para o ensino de Ciências.

A partir da utilização das seguintes palavras-chaves (Ensino de Ciência, PHC, Pedagogia Histórico-Crítica e ensino de Ciência, PHC e ensino de Química) encontramos um montante de sete trabalhos (HONORATO; PEIXOTO, 2020; GUIMARÃES; PARANHOS, 2020; PINHEIRO; QUEIROZ; ECHALAR, 2018; ARAÚJO; PEIXOTO, 2018; BORGES *et al.*, 2018; COELHO; ALMEIDA; SOUZA, 2016), no entanto, entre todos os trabalhos encontrados apenas um deles trata especificamente do ensino de Química. Com isso, percebe-se a importância deste trabalho na temática apresentada, tendo em vista o crescimento das pesquisas que buscam metodologias diversas para melhorias do ensino de Química em questão.

Este trabalho, portanto, foi organizado da seguinte forma: no primeiro capítulo foi feito um estudo de cunho bibliográfico sobre a EJA no Brasil. No segundo capítulo que é também um estudo de cunho bibliográfico apresentamos o histórico do Ensino de Química e a EJA; bem como as dificuldades encontradas para ensinar Química nesta modalidade. Também discorremos sobre o ensino de Química na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e apresentamos a temática “Poluição da água e o modo capitalista de produção. No terceiro capítulo apresentamos a metodologia da pesquisa. No quarto capítulo apresentamos os

¹ O Ensino Remoto Emergencial é o conjunto de procedimentos didático-pedagógicos adotado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG, conforme Resolução 20/2020 - REI/CONSUP/REITORIA/IFG, de 30 de junho de 2020, para o desenvolvimento das ações do ensino mediadas ou não por tecnologias digitais da informação e comunicação. No Ensino Remoto Emergencial o(a) professor(a) desenvolverá os conteúdos da disciplina por meio de atividades síncronas – aquelas que possibilitam a interação entre professor e estudantes em tempo real – e assíncronas – aquelas que os estudantes poderão realizar a qualquer tempo. < <http://www.ifg.edu.br/ere>>.

resultados e discussão, e, por fim no quinto capítulo apresentamos algumas considerações acerca do estudo realizado.

1. A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL

Neste capítulo será apresentada uma breve discussão acerca da modalidade de ensino EJA no Brasil, ancorados em diversos autores. Na primeira subseção deste capítulo, apresentaremos um breve histórico da EJA, discutindo como se deu o seu surgimento e como essa modalidade de ensino é vista nos dias atuais. Na segunda subseção falaremos sobre o perfil dos estudantes atendidos por essa modalidade de ensino em nível nacional, para isso, buscamos diversas referenciais que discutem o assunto abordado.

1.1 Breve histórico acerca da EJA

A EJA surge a partir de lacunas do sistema educacional regular e compreende um conjunto diversificado de processos de prática formais e não formais relacionados à apropriação de “conhecimentos básicos, de competências técnicas e profissionais ou de habilidades socioculturais” (FRIEDRICH *et al.*, 2010, p. 392). Portanto, corroborando com Nascimento e Benite (2015, p.17), é um ato de bravura ao refletir sobre a construção da trajetória histórica da EJA no Brasil, visto que esta apresenta muitas mudanças ao longo dos períodos, evidenciando “os vínculos com as transformações sociais, econômicas e políticas ditadas por relações de poder ideologicamente dominantes que constituem os distintos momentos históricos do país”. A EJA de acordo com a LDB 9394/96, é uma modalidade de ensino que atende os sujeitos que não tiveram acesso ao ensino em idade apropriada, destarte é importe ressaltar as diversas mudanças ocorridas desde seu surgimento até os dias atuais.

A história da EJA tem como marco no Brasil a chegada dos Jesuítas, datada em 29 de março de 1549. Ao todo desembarcaram nas terras brasileiras seis Jesuítas, os quais foram liderados pelo Pe. Manuel da Nóbrega, e se tornaram o primeiro grupo da nascente Companhia de Jesus que chegava às Américas. Nos 15 primeiros dias da chegada dos Jesuítas no Brasil, iniciou o funcionamento da primeira instituição educativa em terras brasileiras (KLEIN, 2016).

A escola criada por eles possuía como objetivo ensinar os alunos a ler, escrever, contar e cantar. Os Jesuítas se dedicavam alfabetizar (catequizar) os Índios dentro de uma ação cultural e educacional a qual buscava expandir a fé católica, e enxergavam uma grande dificuldade em “tirar os costumes dos Índios adultos”², concentrando, dessa forma, os seus

² Os jesuítas entendiam a sua missão evangelizadora numa dupla dimensão, de catequese e instrução, que se alternavam e reforçavam no currículo escolar. Considerando muito difícil arrancar os índios adultos de costumes inveterados como a poligamia, o alcoolismo e a antropofagia, desde cedo os jesuítas concentraram os seus esforços educativos no segmento das crianças (Pe. Luiz Fernando Klein, S.J.)

esforços educativos no segmento infantil, no qual acreditavam que a partir disso as crianças influenciariam os Índios adultos (MIRANDA; SOUZA; PEREIRA, 2016). Portanto, os Jesuítas consideravam os Índios como “tabula rasa” na qual tudo poderia ser impresso a partir dos conhecimentos escolares.

Com a expulsão dos Jesuítas de diversas províncias como Brasil e Portugal e outros domínios, por um decreto firmado por Marquês de Pombal em 3 de setembro de 1759, a novidade estabelecida pela Reforma Pombalina é que foi instituída as aulas régias com disciplinas isoladas ministradas por educadores nomeados e/ou religiosos. As aulas eram ministradas com cadeiras avulsas com um único professor que não tinha preparo pedagógico e o local não possuía estrutura física apropriada, pois segundo Cardoso (1999), as aulas aconteciam na própria casa do professor. As aulas régias foram instituída em todo o país, ao longo do século XIX, sendo caracterizada pela descontinuidade, improvisação, amadorismo e falta de senso pedagógico (KLEIN, 2016).

O processo de implantação e consolidação do ensino público na cidade do Rio de Janeiro foi inaugurado com a instituição das Aulas Régias em todo o Reino Português, iniciadas com o alvará de 28 de junho de 1759. Entretanto, o início efetivo desse novo sistema de ensino só ocorreu, no Rio de Janeiro, em 1774, perdurando até o ano de 1834, que assinala a sua extinção no Brasil, com a promulgação do Ato Adicional à Constituição de 1824. O sistema das Aulas Régias correspondia ao ensino primário e secundário, e suas características marcantes eram o seu caráter centralizador, a falta de autonomia pedagógica e o acesso à educação restrito a uma parcela da população, assim evidenciando o seu caráter excludente (CARDOSO, 1999, p. 01).

Após esse período, temos momentos de lacunas e de falta de iniciativas significativas relacionadas a EJA. Em meados de 1934, o então governo Vargas cria o Plano Nacional de Educação (PNE) o qual estabeleceu como dever do estado a oferta gratuita a educação de ensino primário para adultos como direito constitucional. (FRIEDRICH *et al.*, 2010; STRELHOW, 2010; MIRANDA; SOUZA; PEREIRA, 2016). É importante destacar que a EJA voltou à pauta devido às mudanças no sistema de acumulação de capital que passa da monocultura de café para a industrialização. Nesse sentido, se fez necessário pensar a formação elementar do trabalhador para atender à necessidade do mercado, mas, sem colocar em risco o controle ideológico e o nível de exploração capitalista sobre a classe trabalhadora (ALMEIDA; CORSO, 2015).

A década de 40 foi marcada por inúmeras mudanças no que diz respeito à educação como um todo, foram promovidas diversas iniciativas voltadas à modalidade EJA, como por exemplo, criou-se e regulamentou-se o Fundo Nacional do Ensino Primário (FNEP); criou-se

o Instituto Nacional de Estudo e Pesquisas (INEP); surgiram as primeiras obras as quais se dedicavam ao ensino supletivo; lançou-se a Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos (CEAA) entre outras (LOPES; SOUSA, 2004; NASCIMENTO; BORTOLOTO, 2013).

Todas essas iniciativas permitiram que a educação de adultos passasse a ser vista como uma necessidade nacional. Isso se deu com as diversas influências positivas promovidas pelos movimentos internacionais como a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). A UNESCO reconheceu os trabalhos que vinham sendo realizados no Brasil voltados para a educação de Adultos e estimulando a criação de novos programas com esse viés, e ainda foi lançada a campanha de alfabetização em três meses, pois um dos requisitos para votar era que o sujeito fosse alfabetizado (LOPES; SOUSA, 2004; NASCIMENTO; BORTOLOTO, 2013).

Já na década de 50 criou-se a Campanha Nacional de Educação Rural (CNER) esta campanha, inicialmente estava ligada ao CEAA; realizou-se a Campanha Nacional de Erradicação do Analfabetismo (CNEA); realizou-se o segundo Congresso Nacional de Educação de Adultos. O congresso possuía como objetivo discutir as “ações realizadas na área e visando propor soluções adequadas para a questão. Foram feitas críticas à precariedade dos prédios escolares, à inadequação do material didático e à qualificação do professor” (LOPES; SOUZA, 2004, p. 5).

Em 1950, Paulo Freire desenvolve uma metodologia de ensino voltada principalmente para a EJA, colocando em evidência o fato de que a educação é um meio de libertação do povo. Paulo Freire, leva em consideração a realidade em que os alunos estão inseridos objetivando a mudança de um ser acrítico e oprimido para um ser crítico. A perspectiva de Paulo Freire leva em consideração o universo físico e vocabular dos alunos. A partir disso, percebe-se que, a educação proposta por Freire, não objetivava apenas o domínio técnico da leitura e da escrita, mas sim a valorização de sua realidade. Levava em consideração as experiências obtidas por meio da história de vida dos alunos, ou seja, o seu cotidiano, para assim construírem o seu próprio processo de aprendizagem (FREIRE, 1987).

Paulo Freire foi convidado a fazer parte do Ministério da Educação, para elaborar o Plano Nacional de Alfabetização. Criado em 1963, o plano contribuiu com diversos serviços profissionais, com associações esportivas, sociedade de bairros, entidades religiosas, organizações governamentais, civis e militares, empresas de cunho privado, e órgãos de difusão, do magistério, com o objetivo de direcionar os movimentos de educação e alfabetização de adultos, tendo como coordenador a partir de 1964 o próprio Paulo Freire.

Em 1964, o Golpe Militar colocou fim no plano elaborado por Paulo Freire e em seu lugar foi implementado o Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL), o que possuía única e exclusivamente o objetivo de ensinar a ler e escrever. Possuía em partes o mesmo movimento feito por Paulo Freire naquela época, a diferença era que a proposta de Paulo Freire era baseada no diálogo, já o MOBRAL a alfabetização era feita através de cartazes, fichas, famílias silábicas, mas não se baseava no diálogo, estando associado a pedagogia tradicional, baseada na mera memorização e repetição dos conteúdos. Com isso, percebe-se que a formação proposta pelo MOBRAL fazia com que os educandos soubessem ler e escrever, porém não oferecia a formação crítica proposta pelo método de Paulo Freire (NASCIMENTO; BORTOLOTO, 2013).

Com o exposto percebe-se que a EJA no Brasil passou por diversos anos sendo desprezada pelos governantes do nosso país, e é marcada por uma trajetória de ações destinada a educação básica (ALMEIDA; CORSO, 2015). Somente a partir do século XX que a EJA passa a ser “valorizada”, durante muito tempo o único meio de alfabetização era, portanto eram as escolas noturnas. As escolas noturnas, por sua vez construíam-se em espaços informais, pois aqueles que sabiam ler e escrever ensinavam aqueles que não tiveram acesso à leitura e a escrita (NASCIMENTO; BORTOLOTO, 2013).

Ainda há muitos retrocessos quando se trata da EJA, os quais precisam ser superados, como por exemplo, destacamos que houve a diminuição das vagas e a transferência de parte da responsabilidade para as instituições filantrópicas (ALMEIDA; CORSO, 2015).

A história da Educação de Jovens e Adultos - EJA - no Brasil é permeada pela trajetória de ações e programas destinados à Educação Básica e, em particular, aos programas de alfabetização para o combate ao analfabetismo. Em algumas ações, para o público jovem e adulto, embora não se constitua o objetivo principal, é possível identificar também o incentivo à profissionalização, ainda que de forma tímida. Por um lado, incentivou-se a aprendizagem da leitura e escrita, para que os jovens e os adultos pudessem exercer o seu “direito” de voto; por outro lado, o estímulo à alfabetização veio acompanhado das novas exigências econômicas pela aprendizagem dos elementos básicos rudimentares da cultura letrada (ALMEIDA; CORSO, 2015, p. 1285).

Com a implementação da LDB 5692 de 1971 criou-se o ensino supletivo que tinha como objetivo:

a) suprir a escolarização regular para os adolescentes e adultos que não tenham seguido ou concluído na idade própria; b) proporcionar, mediante retida volta à

escola, estudos de aperfeiçoamento ou atualização para os que tenham seguido o ensino regular no todo ou em parte (BRASIL, 1971).

Segundo a LDB de 1971 (BRASIL, 1971) o ensino supletivo poderia ser ministrado em classes, rádios, televisões, correspondência entre outras. Além disso, os alunos poderiam realizar exames que comprovariam a aptidão para conclusão do ensino de 1º grau, para maiores de 18 anos e 2º grau para maiores de 21 anos. Nesse sentido, percebe-se um ensino sem o aprofundamento necessário.

Com o fim do MOBRAL, em 1985 surgiu a Fundação Educar, que apoiava a alfabetização de adultos. Em 1988 com a promulgação da Constituição Federal, o governo apresentou medidas nas quais se mostravam preocupadas com a educação de jovens e adultos. Sendo assim, o governo procurou estabelecer parceria entre estados, municípios, universidades, grupos informais, fóruns estaduais e nacionais e com algumas organizações não governamentais (ONG's). Essas parcerias buscavam promover melhorias para a educação de jovens e adultos.

A partir da redemocratização do país na década de 80 e a partir da consolidação da Constituição Federal de 1988 a educação passa a ser entendida como direito de todos e dever do estado. Com a promulgação da LDB de 1996 a EJA passa a ser vista como uma modalidade de ensino com objetivo de atendimento daqueles que não tiveram acesso aos estudos ou que por algum motivo não pôde concluir na idade apropriada, e assim a educação passa a ser direito de todos, e de responsabilidade do estado, e da família. O que vai ao encontro da meta XX do PNE que estabelece o objetivo de “ampliar o investimento público em educação pública de forma a atingir, no mínimo, o patamar de 7% (sete por cento) do Produto Interno Bruto (PIB) do País no 5º (quinto) ano de vigência desta Lei e, no mínimo, o equivalente a 10% (dez por cento) do PIB ao final do decênio” (BRASIL, 2014).

A EJA é motivo de discussão em diversos documentos nacionais, como o PNE; Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN); LDB entre outros. Todos estes documentos asseguram que a educação é direito de todos e em todas de forma igualitária, com a distribuição específica de todos os componentes curriculares.

Ainda, em 2005 houve a criação do Programa de Integração da Educação Técnica de Nível Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), reformulado a partir do decreto 5840 de 2006 como enseja, prevê a articulação entre a formação básica e capacitação profissional do indivíduo, instituídos nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), nos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) e nas

Universidades Tecnológicas espalhadas em diversos pontos do país (BORGES *et al.*, 2019). Diante dos fatos acima descritos percebe-se que a EJA é marcada por uma vasta trajetória, nesta concepção, é interessante discutir sobre o perfil dos alunos que compõem esta modalidade de ensino.

1.2 O perfil dos educandos da EJA

A EJA é ofertada para os educandos a partir dos 15 anos de idade no Ensino Fundamental e a partir dos 18 anos de idade no Ensino Médio. Tendo como foco principal a classe operária, com o intuito de propiciar uma educação que possa contribuir com a vida dos educandos e que os sujeitos possam superar as condições precárias de vida decorrentes dos processos de marginalização social (BORGES *et al.*, 2018, p. 378).

Para Moraes, Souza e Borges (2018, p.2), os alunos da modalidade EJA, são grupos heterogêneos de pessoas que possuem diferentes histórias, culturas, civilizações e diferentes objetivos de acordo com seu contexto social, econômico e/ou cultural. Estudos como de Lima e Silva (2013), Melo, Santos e Martins (2015), Moraes, Souza e Borges (2018), comprovam que entre os educandos da EJA é predominante o número de alunos do gênero feminino, a maioria se considera pardos e com baixo poder aquisitivo.

Paula, Xavier e Júnior (2017) complementam que:

O fato de muitas mulheres retornarem os estudos vincula-se à interrupção precoce das suas vidas escolares, seja pela inserção no mercado de trabalho, de forma prematura, pelas dificuldades de acesso à escola, entre outros. Mas, um fator específico nos chama atenção, pois, em decorrência de valores culturais ainda persistentes em nossa sociedade, muitas mulheres abandonam os estudos para cuidar das atividades domésticas ou dos integrantes da família (PAULA; XAVIER; JÚNIOR, 2017, p. 26).

O retorno das mulheres à escola pode ser motivado pela necessidade de acompanhamento no processo de escolarização de seus filhos, netos ou até por uma melhor colocação no mercado de trabalho. Muitas mulheres que estudam na EJA são mães, trabalhadoras e donas de casa, portanto, acreditamos que este fator corrobora com o processo formativo dessas pessoas, pois muitas delas dedicam a maior parte de seu tempo para realizar outras atividades. E ainda, a falta de estruturas das escolas e a falta de ações de acolhimento aos filhos dessas mães comprometem o seu tempo, o desempenho e a permanência dessas alunas na escola e, por isso, é necessário à criação de políticas públicas relacionadas a esta modalidade de ensino (PAULA; XAVIER; JÚNIOR, 2017).

Ainda os educandos da EJA são em sua maioria sujeitos de baixa renda familiar de até dois salários-mínimos o que nos faz refletir sobre a permanência e êxito desses estudantes, muitos possuem história de abandono pela “escolha pelo trabalho” com o intuito de suprir a necessidade de suas famílias (MORAES; SOUZA; BORGES, 2018, PAULA; XAVIER; JÚNIOR, 2017).

Diante dos fatos aqui mencionados, podemos concluir que a EJA é uma modalidade de ensino que atende aqueles que não tiveram acesso à educação na idade apropriada e, com isso, o principal grupo atendido pela EJA são os trabalhadores, pais e mães de família, a maioria são “pobres, desempregados, na economia informal, negros, nos limites da sobrevivência. São jovens e adultos populares. Fazem parte dos mesmos coletivos sociais, raciais, étnicos, culturais” (ARROYO, 2005, p. 29).

2. AS DIFICULDADES NO ENSINO DE QUÍMICA NA EJA

Neste capítulo faremos uma discussão sobre as dificuldades do processo de ensino e aprendizagem na disciplina de química na EJA. Discutiremos sobre os desafios do ensino de Química na EJA, apresentaremos nosso referencial teórico fazendo uma discussão a respeito da Pedagogia Histórico-Crítica no ensino de química e abordaremos a temática a ser trabalhada na proposta de aula deste trabalho.

2.1. Os desafios do ensino de Química na EJA

As primeiras manifestações de cunho educativo para disciplina de Química surgiram no início do século XIX, sendo provenientes de transformações políticas e econômicas que ocorriam na Europa. A disciplina de Química passa a ser ministrada de forma regular no Brasil no ensino secundário, atual Ensino Médio somente a partir de 1931. Portanto, podemos afirmar que tratamos aqui de uma ciência “recente” a ser implantada nos currículos educacionais. Destarte, por se tratar de uma ciência dita “recente” ensinar Química ainda é considerado um grande desafio para diversos educadores, pois os educadores, muitas das vezes se sentem inseguros, desmotivados ou despreparados para ministrar tal disciplina (BENITE; BENITE; ECHEVERRIA, 2010; GOMES; FABER, 2008; LIMA, 2013; CORRÊA; SCHNETZLER, 2017).

Apesar de ser datado de 1862, o ensino de Química foi negligenciado no país devido a influência da educação Jesuítica que era fundamentada no ensino literário e humanístico, com desinteresse pelos estudos científicos. Assim sendo, até o início do século XX, o ensino de Química passou despercebido pelos professores da época e não ganhou real atenção. E apesar de aparecer na reforma educacional promovida por Francisco Campos (1931-1941), desde essa época são propostos, basicamente os mesmos objetivos para o mesmo (SCHNETZLER, 2011).

Atualmente, o ensino de Química também visa atender as propostas advindas dos organismos multilaterais, como Banco Mundial, Organizações das Nações Unidas (ONU), Fundo Monetário Internacional (FMI). Dessa forma, ele é trabalhado na perspectiva da pedagogia tradicional tornando o processo de ensino e aprendizagem exaustivo para alunos e professores. Portanto, é papel fundamental dos professores buscar metodologias de ensino que promovam o aumento do senso crítico dos alunos e a participação ativa em sala de aula (SOUZA; NETO; LEITE, 2019; SCHNETZLER, 2011).

Estudos mostram que há muito tempo o ensino de Química passa por desafios para ser compreendido pelos alunos. Cardoso e Colinvaux (2000, p. 401), ressaltam que “em nossa prática docente, é frequente o questionamento por parte dos alunos acerca do motivo pelo qual estudam a Química, visto que, nem sempre este conhecimento será necessário na futura profissão” e essa dificuldade é fruto da falta de contextualização dos conteúdos.

Para ensinar Química não é necessário somente conhecer a Química, é preciso saber ensiná-la, e isso não se faz somente através da mera transmissão de conteúdo, o ensino de Química deve estar interligado ao contexto de vida dos educandos. Destarte, apenas isso ainda não é suficiente, o educador deve possuir melhores condições de trabalho e os conteúdos devem ser estruturados de modo que permita o docente a fazer o seu trabalho da melhor maneira possível, ou seja, ensinar melhor e que o educando possa se apropriar desses conteúdos da melhor forma. E para além disso, é indispensável um programa bem estruturado (GOMES; FABER, 2008; TORRICELLI, 2007).

Ao ensinarmos qualquer conteúdo, seja ele de qualquer disciplina é importante abordar os conhecimentos prévios dos educandos frente ao conteúdo a ser estudado, sobretudo, na EJA, pois “o conhecimento prévio auxilia na organização, incorporação, compreensão e fixação das novas informações, desempenhando assim, uma “ancoragem” com os subsunçores, já existentes na estrutura cognitiva” (MEDINA; KLEIN, 2015, p. 49).

Ao avaliarmos o ensino de ciências em geral (Biologia, Química, Física e Matemática) percebe-se que a maior parte dos educadores promove uma educação pautada no excesso de conteúdo, pela falta de contextualização, e pela ausência de articulação com os demais campos de conhecimentos. Isso, pode implicar numa construção de uma visão ingênua de “ciência altruísta, desinteressada e produzida por indivíduos igualmente portadores dessas qualidades” (TEIXEIRA, 2003, p. 178).

Um dos grandes desafios enfrentados pelos docentes e gestores de escolas que oferecem a EJA como modalidade de ensino é a evasão. A evasão dos alunos da EJA é um dos grandes problemas que a educação brasileira enfrenta nos dias de hoje, dificultando desta forma o alcance de uma das metas estabelecidas pela Constituição Federal de 1988, que é a erradicação do analfabetismo, até os dias de hoje não obtivemos sucesso devido a esse alto índice de evasão. A Constituição Federal de 1988 ainda nos diz que a educação, moradia, saúde, lazer e outros se constituem como direito fundamental para a vida, nesse sentido, é dever da escola procurar com que os educandos não se afastem dela, tornando o processo de ensino e aprendizagem apropriado a cada aluno(a) (BRASIL, 1988).

Quando se trata de evasão escolar deve-se avaliar os diversos fatores que contribuem para esse acontecimento (FILHO; ARAÚJO, 2017):

Fatores intrínsecos e extrínsecos à escola, como drogas, sucessivas reprovações, prostituição, falta de incentivo da família e da escola, necessidade de trabalhar, excesso de conteúdos escolar, alcoolismo, vandalismo, falta de formação de valores e preparo para o mundo do trabalho influenciam diretamente nas atitudes dos alunos que se afastam da escola. Esses obstáculos, considerados, na maioria das vezes, intransponíveis para milhares de jovens, engrossam o desemprego ou os contingentes de mão de obra barata (FILHO; ARAÚJO, 2017, p. 39).

Quando se trata do processo de ensino e aprendizagem em química as dificuldades relacionadas à evasão e/ou a desistência desta disciplina aumentam ainda mais, pois os estudantes não conseguem se apropriar dos conteúdos propostos ao seu cotidiano de vida e isso se dá pelo fato de que o ensino de Química ainda é trabalhado de forma descontextualizada, os conteúdos propostos nas aulas muitas vezes não fazem relação com o cotidiano de vida dos alunos. Nesse sentido, muitos alunos mesmo tendo concluído o ensino médio sentem dificuldades em compreender essa disciplina, isso pode ser observado em vários estudos como de Borges *et al.*, (2018), Bonenberger *et al.*, (2006) e outros. Nesse contexto, a contextualização se torna imprescindível, pois possibilita a formação de cidadãos críticos e ativos frente aos problemas sociais articulando a cidadania e aprendizagem significativa de conteúdo (SANTOS *et al.*, 2012).

Os educandos da EJA apresentam dificuldades ao compreender os conceitos químicos e se sentem inseguros e/ou incapazes para compreender tal ciência. Na maioria das vezes os educandos desta modalidade de ensino possuem pouco tempo de estudos, por possuírem inúmeras responsabilidades durante o dia, pois são trabalhadores, donas de casas, pais e mães de família. E por isso, os professores devem procurar metodologias de ensino adequadas para atender as demandas desses alunos (LIMA *et al.*, 2016).

Nesse sentido, Peluso (2003) complementa que:

Se considerarmos as características psicológicas do educando adulto, que traz uma história de vida geralmente marcada pela exclusão, veremos a necessidade de se conhecerem as razões que, de certa forma, dificultam o seu aprendizado. Esta dificuldade não está relacionada à incapacidade cognitiva do adulto. Pelo contrário, a sensação de incapacidade trazida pelo aluno está relacionada a um componente cultural que rotula os mais velhos como inaptos a frequentarem a escola e que culpa o próprio aluno por ter evadido dela (PELUSO, 2003, p. 43).

Sabendo que a contextualização no ensino é uma ferramenta de suma importância citamos Ramos (2003) para complementar a nossa discussão sobre a contextualização, sobretudo, no ensino de Química.

A contextualização é um eixo importante para dar significado ao conhecimento problematizado e apreendido pelo aluno do Ensino Médio, não se deve ignorar os desafios de uma abordagem contextualizada, para além de se reproduzirem exemplos ou de se reduzir o saber aos limites da vivência imediata do aluno (RAMOS, 2003, p. 1).

O educador deve procurar metodologias diversas que contribuem para a formação crítica dos sujeitos, daí a importância da contextualização e da experimentação no ensino de Química. A experimentação no ensino de Química busca auxiliar os alunos a compreender a realidade social e o exercício da cidadania. “A experimentação didática deve se aproximar da realidade do aluno de seu conhecimento empírico como ponto de partida, problematizando-o” (OLIVEIRA; SALAZAR, 2013, p. 3).

Este trabalho tem como um dos objetivos apresentar uma proposta de ensino baseada na construção de saberes, técnicos e científicos, buscando a relação entre os conceitos cotidianos e os conceitos científicos, ou seja, a experiência de vida dos alunos, por isso, terminamos este tópico com a seguinte citação e convidamos os leitores a realizarem uma reflexão sobre a necessidade de fazermos a diferença na vida de nossos alunos, incentivando-os e lhes mostrando os melhores caminhos a serem percorridos.

A escola pode ser responsável pelo sucesso ou fracasso dos alunos, pois os jovens perdem muito rapidamente o entusiasmo pelos estudos no Ensino Médio. A evasão e o abandono representam um processo muito complexo, dinâmico e cumulativo de saída do estudante do espaço da vida escolar (FILHO; ARAÚJO, 2017, p. 37).

2.2 O Ensino de Química na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica

No ano de 1984 o educador Dermeval Saviani, definiu o termo Pedagogia Histórico-Crítica como uma pedagogia que se comprometesse “em compreender a questão educacional a partir do desenvolvimento histórico objetivo” (SAVIANI, 1989, p. 23).

O materialismo histórico é a base teórica que dá sustentação para as reflexões do autor. A proposta surgiu em torno de 1979, procurando constituir uma passagem da visão crítico-mecanicista para a visão crítico-dialética, que se traduz na expressão da Pedagogia Histórico-Crítica. O que significa compreender a Educação no contexto da sociedade humana, e como ela está organizada e, por consequência, a

possibilidade de se articular uma proposta pedagógica cujo compromisso seja a transformação da sociedade (TEIXEIRA, 2003, p. 180).

Antes de darmos início a esta discussão é importante ressaltar o motivo pelo qual a Pedagogia Histórico-Crítica recebeu o termo “Histórico e Crítica”. Desta maneira, segundo Gasparin e Petenucci (2014, p. 4) “Histórico: Porque nesta perspectiva a educação também interfere sobre a sociedade, podendo contribuir para a sua transformação. Crítica: Por ter consciência da determinação exercida pela sociedade sobre a educação”.

De acordo com Souza e Lima (2018, p. 157) “a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) é alicerçada na Psicologia Histórico-Cultural, que entende o homem a partir de sua constituição social e histórica”. Assim, o ponto de partida no desenvolvimento da PHC deve ser, portanto, o diálogo, já efetivados, com intuito de sobrepor o ponto desejado do processo educativo, ou seja, partindo das “funções psicológicas superiores” (EIDT; DUARTE, 2007, p. 52).

Saviani (2012) ao comparar a PHC com os demais métodos de ensino nos diz que, quando uma escola propõe uma pedagogia baseada no cotidiano e nos interesses populares a escola se sobrepõe as demais, pois:

Uma pedagogia articulada com os interesses populares valorizará, pois, a escola; não será indiferente ao que ocorre em seu interior; estará empenhada em que a escola funcione bem; portanto, estará interessada em métodos de ensino eficazes. Tais métodos se situarão para além dos métodos tradicionais e novos, superando por incorporação as contribuições de uns e de outros. Portanto, serão métodos que estimularão a atividade e iniciativa dos alunos sem abrir mão, porém, da iniciativa do professor; favorecerão o diálogo dos alunos entre si e com o professor, mas sem deixar de valorizar o diálogo com a cultura acumulada historicamente; levarão em conta os interesses dos alunos, os ritmos de aprendizagem e o desenvolvimento psicológico, mas sem perder de vista a sistematização lógica dos conhecimentos, sua ordenação e gradação para efeitos do processo de transmissão-apropriação dos conteúdos cognitivos (SAVIANI, 2012, p. 69-70).

Assim sendo, percebe-se que não se deve apenas somar os métodos tradicionais com os novos, porém, devemos superá-los, promovendo a relação entre sociedade-cotidiano-educação, saindo duma visão reducionista para uma visão mais clara e repleta de sentidos (BORGES, *et al.*, 2018; SOUZA; LIMA, 2018; SAVIANI, 2005).

A PHC propõe a transformação social e a socialização dos saberes sistemáticos com a população, nesse sentido, ela enxerga na educação a possibilidade de transformação, confrontando a lógica do capital e a exploração humana no modo de produção capitalista. Nas palavras de Saviani (2005, p. 222) a PHC busca a “construção de uma sociedade na qual os indivíduos possam desenvolver-se de forma livre e universal, numa autoatividade repleta de sentido, instaurando relações humanas plenas de conteúdo”.

De modo geral, a PHC procura intercalar o processo de ensino e aprendizagem num movimento de superação duma sociedade excludente que de acordo com a história vem marginalizando amplas parcelas da sociedade. Quando o educador se propõe a desenvolver aulas numa perspectiva da PHC deve, portanto possuir algumas características essenciais que definem o professor que atua nesta perspectiva como: “a competência técnica e o compromisso político” (TEIXEIRA, 2003, p. 186).

Assim, Saviani (2005) propõe cinco momentos para nortear o trabalho pedagógico na PHC, estes são categorias teóricas gerais que vão além de uma visão reducionista de procedimentos didáticos. São eles: prática social inicial, problematização, instrumentalização, catarse e prática social final.

A PHC considera o estudante como sujeito concreto e que a educação não está desassociada do contexto social. Por isso, ao trabalhar um determinado conteúdo, o professor contextualiza o assunto com a prática social dos estudantes, partindo do conhecimento que o estudante já possui, portanto a prática social inicial representa o início das atividades, os alunos serão apresentados aos objetivos, tópicos e subtópicos do conteúdo a ser estudado. Nesse momento haverá o diálogo entre o professor e o aluno a respeito desse conteúdo e o docente buscará conhecer a compreensão inicial dos estudantes sobre o que será estudado, o primeiro momento consiste em uma visão caótica e imediata da realidade.

No segundo momento, mediante o conhecimento que o aluno tem da sua prática social, o professor, por meio da problematização, identifica os problemas que precisam ser resolvidos nessa prática social e identifica quais abordagens do conteúdo são necessárias para contribuir com a resolução dos problemas levantados. É nesse momento que são especificadas as razões para a apropriação de tal conteúdo pelos estudantes. De acordo com Saviani (2005) a problematização é fundamental, pois é o elemento chave na relação entre teoria e prática, entre o fazer cotidiano e a cultura elaborada.

O terceiro é a instrumentalização que ocorre quando o estudante de posse do conteúdo compreende, ou seja, se apropria dos conceitos trabalhados, segundo Gasparin (2005) a instrumentalização é o momento da construção efetiva do novo conhecimento. O quarto momento, a catarse é o movimento que parte da compreensão da prática social e vai até a compreensão da prática social pensada, concreta, constituída por determinações sociais, culminando na prática social pensada e na elevação da consciência crítica do estudante, permitindo aplicar aquele conhecimento para a superação dos problemas evidenciados na prática social inicial, ou seja, se refere à nova postura do aluno, em que ele constrói uma síntese de tudo que foi discutido, gerando uma nova forma de compreensão da prática social

apresentada anteriormente. E finalmente, o quinto momento, a prática social final, é o retorno à prática social inicial por meio de uma nova atitude prática em relação ao conteúdo aprendido, é a fase na qual os alunos manifestarão suas intenções e propostas de ações frente ao conhecimento construído (SAVIANI, 2005).

Os momentos propostos pela PHC são indissociados e inter-relacionados num contexto dialético, portanto, a parceria entre educador e educando é fundamental para a apropriação de conhecimento por estes sujeitos do processo formativo, pois, tanto o educador como o educando “aprende o processo no processo” (OLIVEIRA; SALAZAR, 2013, p. 5).

Existem diversas pesquisas (BORGES *et al.*, 2018; GOÉS; CUNHA, 2016; PINHEIRO; MORADILLO, 2015; OLIVEIRA; SALAZAR, 2013) entre outras que relatam que o uso da PHC como prática metodológica no Ensino de Química, se feita de forma eficiente pode corroborar em melhorias no processo de ensino e aprendizagem dos indivíduos.

Nesse contexto, nesse trabalho ao fundamentarmos na PHC, buscamos a formação de cidadãos críticos, autônomos e pensantes da realidade, Thomaz e Oliveira (2009, p. 3), nos afirmam que “educar não é apenas instruir, mas oferecer uma experiência significativa que prepare para a vida” e que a utilização do cotidiano possibilita aos docentes e discentes vivenciar a cidadania, para os autores, “o espaço escolar não deve apenas preocupar-se com a formação intelectual do educando, mas também e principalmente, com a sua formação enquanto ser humano ético, participativo, realizado no campo pessoal e profissional” (THOMAZ; OLIVEIRA, 2009, p. 3).

2.3 Poluição da água e o modo capitalista de produção

O tema escolhido “poluição da água e o modo capitalista de produção”, justifica-se pelo fato de que a Anápolis é uma cidade que possui diversas indústrias químico-farmacêuticas, situadas em um dos maiores polos industriais do Brasil. Pensando nisso, a abordagem desse tema, pode propiciar a formação crítica do educando a partir da reflexão sobre as seguintes perguntas: 1) Como é feito o descarte de resíduos químicos dessas indústrias? 2) Como é feito o tratamento de água na cidade de Anápolis pensando nesta problemática?

O trabalho pedagógico nessa temática não deve ser visto apenas como um pretexto para a apresentação de conteúdo, ele deve permitir o estudo da realidade e fazer com que os alunos reconheçam a importância dessa temática para si mesmo e para os grupos sociais que eles pertencem. Dessa maneira, o processo de ensino e aprendizagem terá significado para ele (MARCONDES, 2008).

Para Santana, Mazzé e Júnior (2017):

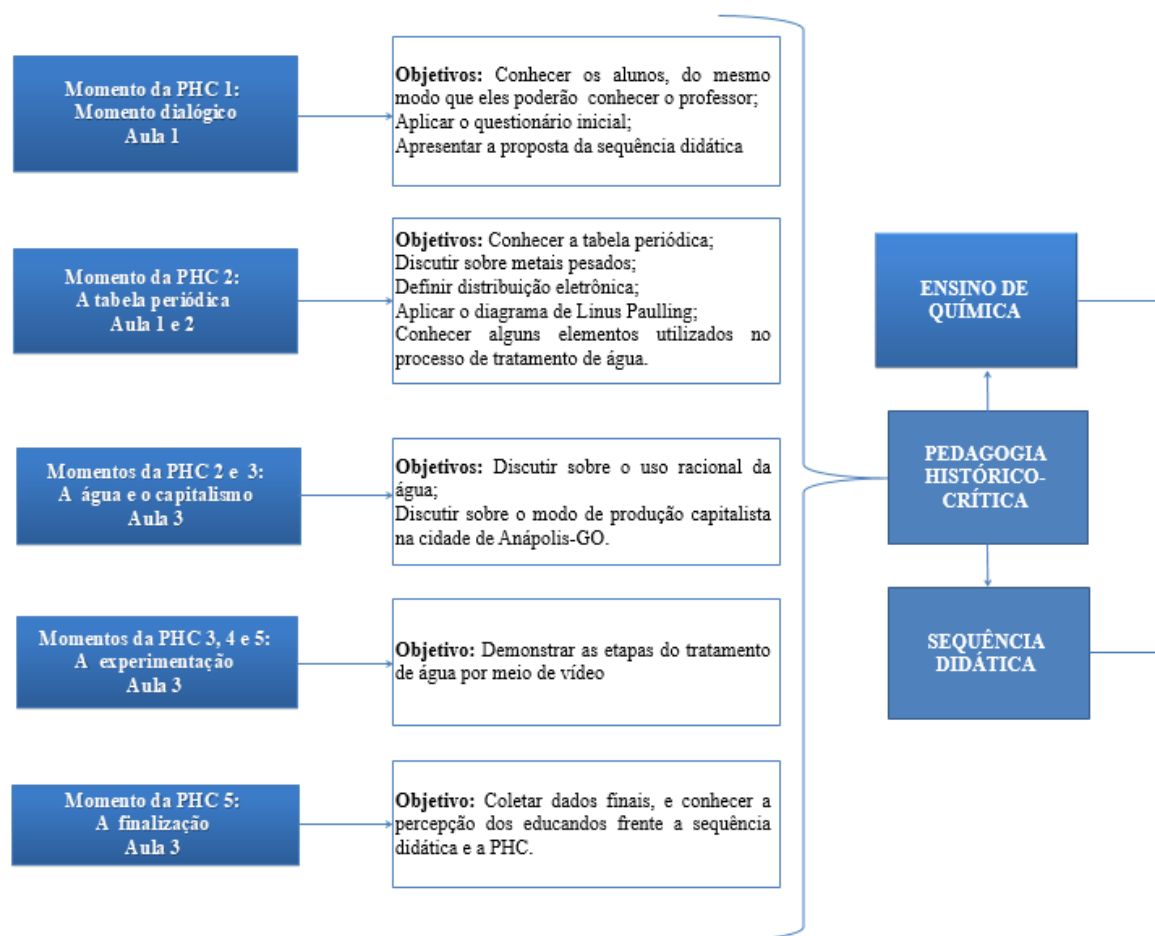
O tema água pode ser utilizado em salas de aulas de diferentes disciplinas e níveis de ensino, pois é um assunto que está inserido no cotidiano de todos. Essa substância de importância vital para a vida apresenta características únicas que dão possibilidades de abordá-la em diferentes conteúdos (SANTANA, MAZZÉ e JÚNIOR, 2017, p. 21).

Na disciplina Química podemos abordar diversos conteúdos entre eles estão: Química e sociedade. Química, saúde e meio ambiente. Química, uma ciência experimental. Transformações físicas. Transformações químicas. Mudanças de estado físico da matéria. Propriedades dos materiais. Ponto de fusão. Ponto de ebulição. Densidade. Diagrama de fases da água. Diagrama de fases de misturas. Misturas (classificação). Processos de separação de misturas entre outros (GOIÁS, 2012).

Nos últimos anos tem-se percebido o aumento das pesquisas relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Química e a questão do tratamento e da qualidade da água estar presente em vários estudos como podemos perceber em (GOMES; CLAVICO, 2005; SANTOS; FILDS, 2012; SANTANA; MAZZÉ; JÚNIOR, 2017) entre outros. É importante que o aluno saiba o mínimo necessário sobre essa temática, pois a água é um bem precioso e muito utilizado para o consumo humano, desde higiene pessoal até ao preparo de alimentos, ou seja, não existe vida em sua ausência, por isso deve-se ter consciência no consumo, evitando gastos desnecessários (ANDRÉ; MACEDO; ESTENDER, 2015).

Nesse contexto, a abordagem deste tema no ensino de Química possibilita a aproximação e apropriação do conhecimento químico com o cotidiano dos educandos e, além disso, os alunos apresentam diversas curiosidades sobre o tema abordado (SILVA *et al.*, 2015). De forma resumida na Figura 1 representamos as três aulas divididas em cinco momentos e respectivamente os seus objetivos.

FIGURA 1: Planejamento resumido das aulas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Trata-se de um plano de ensino de uma sequência didática aplicada aos alunos do curso técnico em Transporte de Cargas do IFG – Câmpus Anápolis, com o objetivo de promover reflexões sobre a utilização da água em nosso cotidiano e o papel de cada um no uso racional deste bem de consumo. Os conteúdos escolhidos para essa sequência foram tabela periódica e distribuição eletrônica, com o objetivo de atender e finalizar em tempo hábil os conteúdos da disciplina no curso supracitado, além da oportunidade de relacionar poluição da água com metais pesados e outros elementos químicos encontrados na tabela periódica oriundos de descartes incorretos de empresas farmacêuticas e outras nas águas de Anápolis.

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização do estudo

A presente pesquisa se caracteriza como uma pesquisa qualitativa do tipo exploratório, descritivo e analítico, mais especificamente uma pesquisa-ação. Na pesquisa-ação o pesquisador tem pleno poder em intervir dentro duma problemática social, assim para Tripp (2009, p. 447) “a questão é que a pesquisa-ação requer ação tanto nas áreas da prática quanto da pesquisa, de modo que, em maior ou menor medida, terá características tanto da prática rotineira quanto da pesquisa científica”.

A pesquisa-ação se diferencia dos demais tipos de pesquisa, pois é caracterizada como: inovadora; contínua; proativa; participativa; intervencionista; problematizada; deliberada; documentada; compreendida e disseminada (TRIIP, 2009).

A participação ativa dos participantes é a principal característica de uma pesquisa-ação, desse modo Baldissera (2001) nos diz que:

A forma de pesquisar a realidade implica a participação da população como agente ativo no conhecimento de sua própria realidade e possibilita a mesma adquirir conhecimentos necessários para resolver problemas e satisfazer necessidades. A pesquisa por ser ação, a própria forma ou maneira de fazer a investigação da realidade gera processo de ação das pessoas envolvidas no projeto. O modo de fazer o estudo, o conhecimento da realidade já é ação; ação de organização, de mobilização, sensibilização e de conscientização (BALDISSERA, 2001, p. 8).

A pesquisa-ação se baseia no diálogo com a participação dos setores populares na busca do conhecimento da realidade para transformá-la. Nesse sentido, pode-se dizer que a pesquisa-ação é determinada por diversos fatores tornando assim, a pesquisa democrática. Esse tipo de pesquisa torna-se importante, pois proporciona aos participantes “os instrumentos e a capacitação necessária para saber como participar. Não se trata do “direito a participar”, mas da capacidade para poder participar efetivamente” (BALDISSERA, 2001, p. 10).

Ao iniciarmos as aulas, que tiveram uma duração de três horas relógio, questionamos os alunos sobre as dificuldades encontradas na disciplina de Química. Percebemos dificuldades em compreender os conceitos de forma geral, por exemplo: a compreensão inicial do que é a tabela periódica, como ela é organizada e diversos aspectos relacionados ao tema eram falhas de compreensão dos alunos no contexto em que referimos.

As aulas foram baseadas no diálogo entre alunos e professor. No início dos nossos encontros a participação foi bem tímida e evoluiu ao longo das aulas.

3.2 Local da pesquisa

A presente pesquisa foi realizada no Instituto Federal de Goiás, localizado na Avenida Pedro Ludovico, Reny Cury, Anápolis Goiás. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Câmpus Anápolis, foi criado nos termos da Lei Nº 11,892 de 29 de Dezembro de 2008, sendo vinculado ao Ministério da Educação, possui natureza jurídica de autarquia, ou seja, é detentora de autonomia no tangente a administração, patrimônio, financeiro, didático-pedagógico e disciplinar, destarte, o IFG oferece a população os seguintes níveis de Educação: Educação Básica, Superior e Profissional (BRASIL, 2018).

Segundo o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o IFG defende uma educação profissional, científica e tecnológica, priorizando a qualidade social, atendendo os requisitos de infraestrutura e recursos humanos, a gratuidade, a qualidade e o ensino laico (IFG, 2018).

Portanto, no nível de Educação Básica Profissionalizante o IFG Câmpus Anápolis oferece cursos de Ensino Médio regular e na Modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA). No Ensino médio regular o IFG conta com três cursos integrado com a Educação Profissional: Química, Comércio Exterior e Edificações. Na modalidade EJA o IFG Anápolis oferece dois cursos integrados a Educação Profissional: Secretaria Escolar e Transporte de Cargas. No ensino superior, o IFG Câmpus Anápolis, conta com um montante de cinco cursos, entre bacharéis, licenciatura e tecnólogo. Sendo dois cursos Bacharéis, dois de Licenciatura e apenas um Tecnólogo. Além disso, o IFG Câmpus Anápolis é Polo da Pós-graduação do Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional.

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) técnico integrado em Transporte de Cargas na modalidade EJA, nos mostra que o curso foi criado devido à microrregião de Anápolis possuir uma área total de 8.347,651Km² distribuída em 20 municípios. Nesta extensão está distribuída uma população de aproximadamente 617.292 pessoas, onde 92,73% vivem em área urbana e 7,26% em área rural. De 2000 a 2010, a microrregião apresentou um aumento de 16,13% no contingente populacional³. Este aumento populacional tende a continuar, tendo em vista as constantes ampliações de emprego no Distrito Agroindustrial de Anápolis (DAIA). Ainda, a cidade de Anápolis conta com um Centro de Convenções bem estruturado e localizado próximo ao DAIA, onde será implantado o Centro de Inovação e Excelência Ferroviária, conta também com a ferrovia Norte-Sul e visa à integração com a ferrovia Centro Atlântica. Anápolis ainda implementou o aeroporto de Cargas e a Plataforma Logística Multimodal e

³ Organização: Geografia na Internet: www.geogeral.com

diversas outras obras importantes que irão requerer profissionais da área de Transporte de Cargas com qualificação.

O câmpus possui um espaço amplo, conta com uma biblioteca com um grande acervo, quadra poliesportiva coberta, laboratórios de Química, Engenharia, Desenho Técnico, Artes, Informática, Biologia e outros. Possui um amplo teatro e salas de multimídia para realização de eventos e atividades afins.

Destarte, devido pandemia ocasionada pela doença por Coronavírus 2019 (Covid-19), iniciada em dezembro de 2019 com o primeiro caso confirmado no Brasil em março do ano de 2020, o calendário acadêmico do IFG foi suspenso e todas as atividades de ensino tiveram que ser paralisadas devido a Pandemia de Covid-19, sendo retomadas depois de alguns meses com o modelo de ensino remoto emergencial conforme a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020 e portaria normativa nº 07 de 17 de agosto de 2020⁴. Por isso, a pesquisa foi realizada de forma remota em momentos síncronos e assíncronos, através do aplicativo Google Meet.

3.3 População e aspectos éticos da pesquisa

Os participantes da pesquisa foram os educandos do Instituto Federal de Goiás, Câmpus Anápolis da modalidade EJA. Puderam participar da presente pesquisa aqueles que estavam na disciplina de Química na turma do curso Técnico Integrado de Transporte de Cargas na modalidade EJA do câmpus, os que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) de forma online, por meio do Google Forms. Os que não atenderem a esses critérios foram excluídos automaticamente da pesquisa.

Os estudantes que aceitaram participar da pesquisa foram informados do caráter de sua participação, e foram informados que a qualquer momento poderiam retirar seu consentimento, receberam garantias ao anonimato sobre quaisquer informações concedidas, por isso, os alunos serão chamados de A1, A2, A3 (...) o que se dará conforme o número de participantes, além disso, terão acesso aos resultados do estudo.

⁴ Revoga a Instrução Normativa Nº 06/PROEN. Define o Regulamento Acadêmico para implantação do Sistema de Ensino Emergencial (SEE) em cursos presenciais de Educação Profissional Técnica de nível médio na forma articulada integrada, na forma subsequente, na modalidade de Educação de Jovens e Adultos e de graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) durante o período de enfrentamento da Pandemia de COVID 19.

3.4 Coleta de dados

A coleta de dados foi feita através das aulas gravadas e por meio de discussões durante os momentos síncronos e assíncronos (por meio de aplicativo de trocas de mensagens instantâneas). Para o planejamento e execução das aulas entramos em contato com o professor de Química e assim planejamos as aulas que foram ministradas em conjunto com o docente da disciplina. Após a definição dos conteúdos se deu a realização dos estudos propostos.

A realização do planejamento das aulas foi feita após a definição dos conteúdos, sendo que no início da primeira aula foi realizada uma discussão com os alunos para analisar o conhecimento prévio dos mesmos e apresentamos os conteúdos. Na segunda aula, fizemos uma nova discussão com objetivo de compreender o que os alunos conseguiram assimilar com a temática apresentada, e na última aula buscamos informações acerca da utilização de uma sequência didática tendo como referencial teórico a PHC no ensino de Química na EJA. O comportamento e a participação dos alunos também foram avaliados.

3.5 Análise dos dados

Os dados coletados foram analisados através da análise de conteúdo proposta por Bardin, essa autora propõe a análise em três fases são elas: “a) A pré-análise; b) Exploração do material; e; c) O tratamento dos resultados: a inferência e a interpretação dos dados” (BARDIN, 2009, p. 121).

De acordo com Bardin (2009), a primeira etapa que é a pré-análise, tem como objetivo a sistematização para que o pesquisador conduza as operações sucessivas de análise. Ainda de acordo com a autora a essa etapa serve além das escolhas dos documentos a serem passados pela análise, serve também para o levantamento de proposições para elaboração de indicadores para a análise final.

Para Bardin (2009), a exploração do material que é a segunda fase consiste na definição de categorias e a apropriação das unidades dos fatos. Essa etapa permite ou não a prosperidade das interpretações e deduções dos dados expostos. A terceira e última fase é a etapa que o pesquisador faz o tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Ou seja, é a etapa em que o pesquisador faz análise crítica e reflexiva dos dados (BARDIN, 2009).

A interpretação dos dados foi feita baseando-se no referencial teórico de Dermeval Saviani que no presente estudo é a teoria da Pedagogia Histórico-Crítica aplicada ao Ensino de Química na EJA.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 O perfil dos sujeitos participantes

A realização das aulas se deu de forma remota através do aplicativo Google Meet para encontros, devido à crise sanitária ocasionada pela Covid-19 no curso de Transporte de Cargas do IFG - Câmpus Anápolis. Devido a isso, percebemos algumas dificuldades referentes a aplicação e participação dos alunos no início da pesquisa, tendo em vista, o fato de que o ensino remoto emergencial, era algo novo e desconhecido para a maioria dos alunos e professores. A modalidade EJA possui, em suma, alunos com diferentes idades, alguns com pouco ou nenhum conhecimento do uso de artefatos tecnológicos ou internet o que dificulta ainda mais o processo de ensino e aprendizagem de forma remota.

As aulas foram realizadas com os alunos do 3º período do curso. Com isso em vista, participaram da pesquisa um total de dez alunos, sendo sete do gênero feminino e três do gênero masculino, com idade variando entre 20 e 45 anos. Esses resultados corroboram com os resultados encontrados por Moraes, Souza e Borges (2020); Lima e Silva (2013); Andrade, Esteves e Oliveira (2009) que evidenciaram em seus estudos a predominância de alunos do gênero feminino.

4.2 Ensino de Química a luz da Pedagogia Histórico-Crítica: relato da experiência

Conforme explicitado anteriormente, no início dos encontros entre pesquisador e alunos, a participação foi tímida evoluindo ao longo dos encontros realizados. A primeira aula foi realizada no dia 28 de junho de 2021 e teve duração de aproximadamente uma hora. Participaram 5 alunos e foi conduzida da seguinte forma: apresentação do professor pesquisador, apresentação dos objetivos das aulas e da pesquisa, início da discussão por meio do conteúdo de distribuição eletrônica, dando continuidade aos trabalhos do professor regente. O momento da PHC abordado nesta aula foi o primeiro momento.

Nesta aula, os alunos foram questionados sobre se eles conheciam o termo “distribuição eletrônica”, os alunos que responderam ao questionamento disseram que não, por isso, acreditamos haver uma falha no processo, pois segundo o professor regente a aula de distribuição eletrônica aconteceria na condição de revisão. A partir disso, tivemos que repensar toda a forma em que a aula seria ministrada. Para isso, apresentamos aos alunos o conceito de distribuição eletrônica, onde e como ele surgiu, falamos sobre níveis e camadas de energia, abordamos o conteúdo de camada de valência.

Feito isso, discutimos a respeito do diagrama de Linus Pauling, para isso, fizemos uma contextualização sobre o tema apresentando aos alunos quem foi Linus Pauling e qual a importância dele para a Química na atualidade. Correlacionamos o diagrama de Linus Pauling à distribuição eletrônica e juntos fizemos alguns exercícios sobre distribuição eletrônica. Nesta primeira aula a participação dos alunos foi bem tímida, acreditamos que os alunos sentiram vergonha de participarem, pois outra pessoa conduzia a aula em questão.

Na segunda aula no dia 5 de julho de 2021, que teve como abordagem o momento dois da PHC e também com aproximadamente uma hora de duração, estavam presentes oito alunos, começamos apresentando aos alunos o conteúdo de tabela periódica. Para tanto, no início da aula os alunos foram questionados o que é a tabela periódica, para o que ela serve e como devemos usá-la. De acordo com as falas dos alunos é possível observar que eles conheciam a tabela periódica, mas não imaginavam para o que ela serve e nem como usá-la de forma correta, pois, durante as discussões foram feitas perguntas de como encontrar os elementos químicos a partir da distribuição eletrônica e os alunos demonstraram grandes dificuldades. O que pode-se perceber através do diálogo apresentado a seguir entre pesquisador e aluno (A1):

A1: “Eu tenho a tabela periódica, já fiz uso dela em algumas aulas”

Pesquisador: Você sabe para o que ela serve A1?

A1: Não!

Pesquisador: Então hoje, iremos estudar o que é a tabela periódica e entender para que ela serve.

Com isso em vista, foi apresentado aos alunos o conceito de tabela e ela foi definida como um quadro sistemático, utilizado para consulta de dados, de forma ordenada e detalhada, ou seja, aplicamos um conceito já conhecido por eles, pois eles sabiam o que é uma tabela, porém, não imaginavam que para a Química se tratava do mesmo conceito.

Feito isso, apresentamos aos alunos a origem e o contexto histórico da tabela periódica dos elementos químicos. Falamos de sua organização e como chegamos na tabela atual, demonstramos como se pode encontrar as informações dos elementos da tabela periódica e retomamos os conteúdos de distribuição eletrônica e o diagrama de Linus Pauling.

Os exercícios da aula anterior foram retomados, visto as dificuldades dos alunos frente os conteúdos apresentados na aula anterior. Nesta aula, a participação dos alunos foi bem mais intensa, os alunos interrompiam o professor para tirarem suas dúvidas e na hora da resolução dos exercícios os alunos ajudavam o professor em suas resoluções. Nesta aula, o

professor regente, entrou e apresentou o conteúdo junto com o pesquisador, com o intuito de aprimorar as discussões.

Na terceira aula do dia 12 de julho de 2021, que teve uma hora de duração com a abordagem dos momentos três, quatro e cinco da PHC elaboramos a palestra intitulada Química ambiental e a poluição da água. Participaram dessa aula oito alunos. Nesta aula fizemos uma discussão baseada no que é a poluição e como ela pode interferir em nossas vidas

Nesta aula em questão perguntamos aos alunos sobre como eles compreenderam os conteúdos trabalhados. Um aluno tomou a palavra e descreveu algo acontece na cidade de Anápolis devido a descartes de lixos e impurezas na água de forma incorreta, o importante é que o aluno descreveu todo o processo, demonstrou como poderia ser resolvido e elencou diversos aspectos que corroboram para o mal-estar social.

Portanto, durante as aulas ministradas os alunos trouxeram diversos aspectos relacionados ao seu cotidiano (descarte incorreto de lixos e medicamentos por parte da população, descarte incorreto de óleo de soja e demais impurezas) discutiram sobre o que poderia ser feito para promover melhorias nesses aspectos e elencaram algumas ideias como palestras de conscientização nas escolas e propagandas veiculadas na mídia. O diálogo apresentado a seguir entre A4 e pesquisador pode explicitar melhor essas considerações:

A4: Aqui na cidade de Anápolis existe o córrego das Antas e lá eles jogam esgoto nele. Então assim, é um córrego que não dá para banhar, peixe mesmo, não dá para comer, pois lá é muito nojento e fede muito. Quando a gente passa lá perto, a gente sente uma catinga imensa, então assim, é esgoto que eles jogam lá provavelmente, então eu acredito que seja dessas indústrias que eles podem jogar lá dentro.

Pesquisador: E qual é a sua opinião sobre isso?

A4: Eu acho errado, né? Ainda mais que se trata de um córrego que passa dentro da cidade. Deveria ser bem limpinho, sem poluição, até mesmo para servir de lazer para as pessoas, né? Mas na verdade, chega fede quando chega perto, então assim, acho errado, né? As pessoas deveriam de fazer o descarte do lixo apropriado para aquilo e não jogar dentro do rio.

Pesquisador: Sim, realmente, né? Algumas indústrias ali do DAIA têm a própria empresa que faz o recolhimento desses lixos, e algumas empresas possuem o reservatório para esses descartes. Descartes de esgoto, resíduos industriais, mas sabemos que não são todas e infelizmente é isso que acontece. O córrego das Antas que é um dos principais da cidade de Anápolis, está totalmente acabado, vamos dizer assim. E isso demanda um grande trabalho, como eu apresentei para vocês para conter e reduzir os impactos dessas irresponsabilidades... Então nós ficamos à mercê do capitalismo realmente.

A fala do professor regente apresentada a seguir se tornou interessante, pois abordou algumas temáticas, sobre o rompimento da barragem de Mariana em Minas Gerais, que por

ele é considerada até como crime. O professor lembra que existe uma legislação⁵ e órgãos que deveriam fiscalizar isso, e ainda lembrou das ineficiências desse processo.

Professor regente: Se tratando da questão de descarte ambiental, meninos, existe toda uma legislação, as empresas precisam cumprir essa legislação. Há mecanismos de controles que fiscalizam o descarte de resíduos, então o que se espera é que esses resíduos sejam descartados em locais apropriados e que sejam tratados. Mas, a gente já viu alguns desastres ambientais que ocorreram devido a ineficiência na construção de locais de armazenamento de resíduos, como por exemplo, Mariana. A barragem de Mariana é uma barragem de resíduos e o que aconteceu lá foi: A gente tem uma empresa X e ela faz a mineração e o subproduto da mineração gera resíduos tóxicos que geralmente são recolhidos em lagoas que eles mesmos constroem e se isso não for feito com muita responsabilidade, procedência e cuidado, pode acontecer o que aconteceu, o rompimento da barragem, a morte de muitas pessoas que morreram soterradas na lama, a destruição do ecossistema total. Na verdade a gente entende isso como um crime, pois uma coisa dessa não pode acontecer nunca.

Na última aula perguntamos aos alunos como eles avaliaram as aulas com essa temática, assim uma aluna que participou de todas as aulas disse que se sentia orgulhosa de ter conseguido fazer os exercícios que em um primeiro momento achava inviável, disse também que todas as aulas eram cheias de conceitos complicados que o pesquisador soube facilitá-los.

A partir dessa experiência, relacionamos então as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Química, com a falta de contextualização e diálogo. A falta de contextualização no ensino de Química atinge de forma direta a apropriação dos conteúdos pelos alunos de todas as modalidades de ensino, sobretudo, da EJA. Com isso, acreditamos que promover a contextualização na disciplina de Química, não é apenas a ligação artificial entre conhecimento científico e o cotidiano dos alunos. Não é a mera citação de exemplos tal como a ilustração ao final de um conteúdo, acreditamos que contextualizar é propor situações problemas reais, buscando o conhecimento científico necessário para compreendê-las e solucioná-las (ALMEIDA *et al.*, 2008).

Assim sendo, defendemos a PHC como abordagem que atendeu aos objetivos aqui apresentados, consideramos que o diálogo e a contextualização foram elementos significativos para um processo verdadeiramente eficaz. Ainda a temática apresentada, possibilitou uma ampla discussão de conceitos Químicos e cotidianos, promovendo reflexões críticas sobretudo, quando nos referimos a poluição da água, pois tivemos uma aluna que relatou que irá tomar consciência sobre os gastos desnecessários e tentará evitar jogar lixo nas ruas para não prejudicar os outros, assim percebe-se que a temática proporcionou melhores condições

⁵ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm

nos processos de ensino e aprendizagem de acordo com as necessidades apresentadas no decorrer das aulas. Com isso, concordamos com Pinheiro e Moradillo (2015) que:

A Pedagogia Histórico-Crítica se constitui uma teoria bastante eficiente na prática pedagógica, qualificando os diferentes processos de ensino e aprendizagem, promovendo efetivamente um exercício social de forma ética, consciente e transformadora (PINHEIRO; MORADILLO, 2015, p. 16).

A PHC surge como uma proposta de trabalhar os conhecimentos a partir da interação entre sujeitos-sociedade-conhecimento, sendo assim, consideramos que nesse processo, o espaço escolar se torna, mas rico, mais vivo e os conteúdos são trabalhados de forma integrada com a vida cotidiana do aluno, fugindo dessa forma, da formação fragmentada da educação tradicional, promovendo sobretudo a interação entre docente-discente-cotidiano (LEIS, 2005; GOMES, 2014).

Ao se tratar do ensino de Química, essa questão se torna muito mais complexa, pois as práticas pedagógicas nessa modalidade precisam ir além da mera reprodução de conteúdos, devem alçar diversos processos educativos desenvolvidos em várias dimensões: conhecimento, trabalho, práticas sociais, construção da cidadania e outros (ROMÃO; GADOTTI, 2007). Com isso em vista, defendemos que o ensino de Química na EJA deve seguir esses pressupostos, com o intuito de fomentar uma formação crítica e reflexiva dos sujeitos envolvidos no processo.

O uso da PHC no ensino de Química pode ser uma boa abordagem pedagógica para um processo de ensino e aprendizagem eficaz, levando em consideração a não fragmentação dos conteúdos, neutralidade, mas sim reconstruídos em sua pluralidade (GASPARIN, 2005).

Acreditamos que os dados apresentados nesta seção demonstram que conseguimos alcançar o objetivo da pesquisa, apesar dos diversos desafios que enfrentamos, como tempo curto das aulas e também o grande desafio de concluir a pesquisa de forma remota, foi possível que, mesmo diante disso, os alunos participantes se demonstraram interessados, apresentando questionamentos e posicionamentos condizentes com a temática trabalhada.

Nesta perspectiva de ensino compreende-se que a contextualização é fator fundamental para que o processo de ensino e aprendizagem seja bem apropriado. Compreendemos a contextualização como a interpretação dos fatos levando em consideração os acontecimentos e as circunstâncias que o rodeiam⁶. Não se tratando apenas de demonstrações de imagens e vídeos, como alguns professores acreditam.

⁶< <https://www.dicio.com.br/contextualizar/>>

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A EJA é uma modalidade de ensino destinada aqueles que por motivos diversos, não puderam concluir os estudos na idade apropriada. Esses sujeitos são trabalhadores e muitas vezes são responsáveis pelo seu sustento e o sustento de sua família, e por isso, muitas vezes não possuem a possibilidade de estudar fora do horário escolar, o que acaba dificultando o processo de ensino e aprendizagem desses sujeitos.

Com isso em vista, percebemos essas dificuldades na Química e decidimos propor a realização de aulas com o objetivo de facilitar a compreensão dos conteúdos desta disciplina. Dessa forma, percebemos que o uso da PHC no ensino de Química, se torna uma excelente aliada ao docente, promovendo então a integração dos conteúdos ao cotidiano de vida dos alunos. Isso se torna importante, pois na EJA é necessário conhecermos e respeitarmos a história de vida dos nossos alunos.

A temática “poluição da água e o modo capitalista de produção”, se mostrou como um importante instrumento para um ensino mais contextualizado na disciplina de Química, tendo em vista as dificuldades enfrentadas pelos participantes da pesquisa na época de sua realização. Além de enfrentarmos um dia exaustivo, foi preciso unirmos forças para o desenvolvimento de aulas no ensino remoto, por meio das tecnologias digitais no ensino devido a pandemia global de Covid-19.

As aulas na forma remota trouxeram alguns pontos negativos para realização da pesquisa, como: falta de interação interpessoal de aluno e professor, isso dificultou pois não conseguíamos ter certeza se os alunos realmente estavam entendendo o que estava sendo discutido, a participação ficava reduzida, visto que alguns tinham dificuldade em ligar a câmera e em falar.

Outra questão importante foi o tempo da aula, que no ensino remoto do IFG era de apenas uma hora. Esse tempo de aula não foi suficiente e fazer com que os alunos realmente se sentissem interessados e participantes também. Outro aspecto negativo foi a falta de recursos tecnológicos para o desenvolvimento da aula, por exemplo, uma mesa digitalizadora que facilitaria o processo.

Mesmo diante dessa realidade, conseguimos realizar uma interação e incentivar a participação dos alunos. Conforme os alunos interagem entre si e com o pesquisador, foi possível verificar que a temática trabalhada em articulação com a PHC, foi importante, o que foi percebido pelos questionamentos e posicionamentos dos alunos em relação ao tema em discussão.

Para um bom desenvolvimento dessas aulas o diálogo foi fundamental, por isso, acredita-se que a proposição de aulas que adota como referencial teórico a PHC é importante, pois faz com que os conhecimentos científicos se articulem com o conhecimento cotidiano dos estudantes. A PHC promove o fortalecimento entre a teoria estudada com a prática cotidiana, possibilitando a construção efetiva dos conhecimentos científicos presentes em seu cotidiano.

Entendemos que em um processo de ensino e aprendizagem não exista a fragmentação de conteúdos e nem a neutralidade política e social, haja vista, que o papel da educação é formar cidadãos críticos e reflexivos, conduzida pela responsabilidade social e política dos indivíduos. Partindo desta concepção, defendemos um ensino pautado no diálogo o qual promova o aumento do senso crítico e responsabilidade social dos educandos.

Sendo assim, percebemos a importância de ensinarmos Química por meio da PHC. Enxergamos o aumento nas pesquisas voltadas à área do ensino de Química conforme apresentado em Santos e Porto (2013), por isso, consideramos a pesquisa como crucial para avançarmos em discussões como essa. Esperamos que esse trabalho possa viabilizar a promoção de novas pesquisas, e esperamos que professores que possuem o mesmo intuito de promover a criticidade e aumento do senso de responsabilidade social dos seus alunos, debrucem sobre essa pesquisa e que possa fazer uma escolha assertiva que realmente promova melhorias no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Química.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A.; CORSO, A. M. A educação de jovens e adultos: aspectos históricos e sociais. **XII EDUCERE**, PUCPR, 2015.
- ALMEIDA, E. C.S. *et al.* Contextualização do ensino de química: motivando alunos de ensino médio. **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI)**, Salvador, BA, Brasil–17 a, v. 20, 2008.
- ANDRADE, E. R.; ESTEVES, D. C. G.; OLIVEIRA, E. C. Composição social e percursos escolares dos sujeitos do ProJovem: novos/velhos desafios para o campo da Educação de Jovens e Adultos. **Em Aberto**, Brasília, v. 22, n. 82, p. 73-89, nov. 2009.
- ARAÚJO, R. S.; PEIXOTO, J. **A formação do professor de ciências à luz da pedagogia histórico-crítica**. Dissertação de Mestrado. IFG, Jataí 2018.
- ARROYO, M. A Educação de Jovens e Adultos em tempos de exclusão. *In: Construção coletiva: contribuições à educação de jovens e adultos*. Brasília: UNESCO, MEC, RAAAB.
- ANDRÉ, D. S.; MACEDO, D.; ESTENDER, A. C. Conservação e uso racional da água: Novos hábitos para evitar a escassez dos recursos hídricos e para continuidade do bem finito. **XII SEGET**, 2015. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/152213.pdf> Acesso em: 15 jan. 2021.
- BALDISSERA, A. **Pesquisa-ação: uma metodologia do “conhecer” e do agir coletivo**. 2001. Disponível em: <http://revistas.ucpel.edu.br/index.php/rsd/article/viewFile/570/510/> Acesso em: 16 jan. 2021.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.
- BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C.; ECHEVERRIA, A. R. A Pesquisa na Formação de Formadores de Professores: Em Foco, a Educação Química. **QUÍMICA NOVA NA ESCOLA** Vol. 32, Nº 4, 2010.
- BRASIL, Lei nº 5692 de 11 de agosto de 1971. **Fixa diretrizes e bases para o 1º e 2º graus e dá outras providências**. Diário Oficial da União - Seção 1 - Brasília, DF, 12/8/1971. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html> Acesso em 22 jan. 2021.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de Dezembro de 1996. Disponível em <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em 03 jan. 2021.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 04 jan. 2021.
- BRASIL. **Censo Escolar**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Regimento Geral do IFG**. 2018, Disponível em: <http://ifg.edu.br/attachments/article/209/Resolu%C3%A7%C3%A3o%2040%202018.pdf>
Acesso em: 10 nov. 2020.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação - Lei nº 13.005/2014**. 2014. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 29 mai. 2022.

BONENBERGER, C. J. *et al.* O fumo como tema gerador no ensino de química para alunos da EJA. **Livro de Resumos da 29ª Reunião da Sociedade Brasileira de Química**. Águas de Lindóia, SP, 2006.

BORGES, K. P. *et al.* Ensino De Química Na EJA: Uma Proposta Fundamentada Na Pedagogia Histórico-Crítica. **Anais da Semana de Licenciatura**, [S.l.], p. 378-389, out. 2018. ISSN 2179-6076. Disponível em: <http://semlic.com.br/semlic/revista/index.php/anais/article/view/324>. Acesso em: 03 jan. 2021.

BORGES, K. P. *et al.* Tecnologias de Informação e Comunicação: Apropriações na Educação de Jovens e Adultos. **EJA em Debate**, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/EJA/article/view/2708>. Acesso em: 29 mai. 2022.

BUDEL, G. J. **Ensino de Química para a educação de jovens e adultos buscando uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade**. 2016. Dissertação – Pós-Graduação Em Formação Científica Educacional e Tecnológica Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba. Paraná.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. **Química Nova**, v. 23, n. 3, p. 401-404, 2000.

CARDOSO, T. F. L. As aulas régias no Rio de Janeiro: do projeto à prática (1759-1834). **Revista História da Educação**, [S. l.], v. 3, n. 6, p. 105–130, 2012. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/asphe/article/view/30261>. Acesso em: 29 mai. 2022.

COELHO, L. J.; ALMEIDA, H. A.; SOUZA, D. C. Aproximações entre perspectivas críticas e a pós-graduação stricto sensu em Ensino de Ciências no Brasil. **Atas do XI Encontro**, 2016.

CORRÊA, T. H. B.; SCHNETZLER, R. P. Da formação à atuação: obstáculos do tornar-se professor de química. *In*: **REDEQUIM**, 2017.

DE JONG, O.; TABER, K. Teaching and learning the many faces of chemistry. **Handbook of Research on Science Education**, p.631-652, 2007.

EIDT, N. M.; DUARTE, N. Contribuições da teoria da atividade para o debate sobre a natureza da atividade de ensino escolar. **Psic. da Ed.**, São Paulo, 24, 1º sem. de 2007, pp. 51-72.

FELICE, D. *et al.* **Proposta curricular de Química para o segundo grau**. São Paulo: Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. Secretaria de Educação, 1978.

FERMANIAN NETO, A.; SILVA, C. C. Contribuição de uma sequência didática para o estudo de soluções no ensino médio numa abordagem CTS. **Anais da Semana de Licenciatura**, Jataí, GO, p. 533-545, out. 2019. ISSN 2179-6076. Disponível em: <http://revistas.ifg.edu.br/semlic/article/view/721>. Acesso em: 14 dez. 2020.

FILHO, R. B. S.; ARAÚJO, R. M. L. Evasão e abandono escolar na educação básica no Brasil: fatores, causas e possíveis consequências. **Educação Por Escrito**, v. 8, n. 1, p. 35-48. 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

FRIEDRICH, M. *et.al.* Trajetória da escolarização de jovens e adultos no Brasil: de plataformas de governo a propostas pedagógicas esvaziadas. In: **Ensaio: avaliação das políticas públicas educacionais**. Rio de Janeiro, v. 18, n. 67, p. 389-410, abr./jun. 2010.

GASPARIN, J. L. **Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

GASPARIN, J. L.; PETENUCCI, M. C. **Pedagogia histórico crítica: da teoria à prática no contexto escolar**. 2014.

GOÉS, M. G.; CUNHA, M. B. M. Estágio curricular: sequência didática numa perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (**XVIII ENEQ**) Florianópolis, SC, Brasil – 2016. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R1457-1.pdf> Acesso em: 22 jul. 2021.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo referência da rede estadual de educação de Goiás: versão experimental**. Goiânia, 2012.

GOMES, A. T. **Abordagem interdisciplinar a partir da temática energia: contribuições significativas na EJA**. Dissertação de mestrado, UFSM. Santa Maria, 2014.

GOMES, A. S.; CLAVICO, E. **Propriedades físico-químicas da água**. Universidade Federal Fluminense, Departamento de Biologia Marinha, 2005.

GOMES, R. S.; FABER, N. **As dificuldades de aprendizagem de Química no Ensino Médio: Uma barreira a ser rompida por alunos e professores**. TCC. Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 2008.

GUIMARÃES, S. S. M.; DEUS PARANHOS, R. A formação pedagógica de mestres e doutores em ciências biológicas. **Formação@ Docente**, v. 12, n. 2, p. 205-218, 2020.

HONORATO, A. F.; PEIXOTO, J. **A trajetória formativa docente para uso pedagógico de filme segundo a pedagogia histórico-crítica**. Dissertação de mestrado, IFG. Jataí, 2019.

HONORATO, A. F.; PEIXOTO, J. Cinema e educação: contribuições da pedagogia histórico-crítica para formação docente. In: OLIVEIRA, A. S.; MENDES, T. A. **Ambiente em foco: formação de professores, tecnologias e sustentabilidade**. Goiânia: Kelps, 2020.

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG). **PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL 2019/2023**. IFG, 2018. Disponível em: https://www.ifg.edu.br/attachments/article/817/PDI_IFG_2019_2023-PDF.pdf. Acesso em: 29 mai. 2022.

KLEIN, L. F. Atualidade da Pedagogia Jesuítica. *In: Centro Virtual de Pedagogia Ignaciana*. p. 26.

LEIS, H. R. Sobre o conceito de interdisciplinaridade. *In: Cadernos de pesquisa interdisciplinar em ciências humanas*, Florianópolis, v. 6, n. 73, p. 2-23, jan. 2005.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública**. São Paulo: Loyola, 1984.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1991.

LIMA, J. O. G. Um olhar sobre a história do ensino de Química no Brasil. *In: ROMERO, M. A. V.; MAIA, S. R. R. O ensino e a formação do professor de Química em questão*. Teresina: EDUFPI, 2013, 124 p, p. 12-28.

LIMA, J. D. F. V.; SOUSA, A. N.; SILVA, T. P. oficinas temáticas no ensino de química: discutindo uma proposta de trabalho para professores no ensino médio. *In: Anais do Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB*, 2012 Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/faf4bce53b9ff165611c34c10aa65975_90.pdf. Acesso em: 04 jan. 2021.

LIMA, F. O.; SILVA, N. R. O perfil dos alunos da educação de jovens e adultos hoje: tempos de inclusão. **Anais...** Londrina, 2013 Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2013/AT01-2013/AT01-043.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2021.

LIMA, M. F. A. *et al.* O ensino de Química na educação de jovens e adultos (EJA) na Escola Rotary Dr. Thomaz Pires, Sousa-Pb. *In: III CONEDU*, 2016.

LOPES, S. P.; SOUZA, L. S. **EJA: uma educação possível ou mera utopia?** 2004.

PINHEIRO, R. M.S.; QUEIROZ, J. R. O.; ECHALAR, A. D. L. F. **O conceito de célula em livros didáticos de biologia: análise sob uma perspectiva histórico-crítica**. Dissertação de mestrado. UFG, 2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisas**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MARCONDES, M. E. R. Proposições metodológicas para o ensino de química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. *In: Em extensão*, Uberlândia, V. 7, 2008.

MARX, K. **O Capital**, livro 1, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.

MEDINA, L. S. KLEIN, T. A. S. Análise dos conhecimentos prévios dos alunos do ensino fundamental sobre o tema “microorganismos”. **Semana da educação**, v. 16, 2015.

MELO, C. H.; SANTOS, A. S.; MARTINS, N. S. A. **Educação de jovens e adultos: perfil dos professores e alunos numa escola pública**. Disponível em: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4979/497950365002/html/index.html>. Acesso em: 05 jan. 2021

MIRANDA, L. C. P.; SOUZA, L. T.; PEREIRA, R. D. A trajetória histórica da eja no brasil e suas perspectivas na atualidade. **Anais...** Montes Claros, 2016.

MORAES, A. C. C.; SOUZA, F. M. A.; BORGES, K. P. Os sentidos dos processos de escolarização para os educandos da EJA. **Anais...** IFG. Goiás, 2018.

MORAES, A. C. C.; SOUZA, F. M. A.; BORGES, K. P. Os sentidos dos processos de escolarização para os Educandos da EJA. *In*: Brasil. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. **Destaques 2017–2018/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás**, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Goiânia: Editora IFG, 2020

NASCIMENTO, S. M.; BORTOLOTO, C. C. **Educação de jovens e adultos EJA, na visão de Paulo Freire**. Monografia de especialização. Paranaíba, 2013.

NASCIMENTO, V. S.; BENITE, A. M. C. **O ensino de Química na educação de jovens e adultos: estudos sobre o conceito de substância**. Dissertação de mestrado, UFG, 2015.

OLIVEIRA, S. M. P. **Sequência didática: o desafio desta prática pedagógica para o ensino médio noturno**. Disponível em: gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_suely_marcolino_peres_o_liveira.pdf. Acesso em 15 dez. 2020.

OLIVEIRA, M. C. R.; SALAZAR, D. M. Experimentação Didática No Ensino de Química Numa Perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0839-1.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2021

PAULA, A. A. S.; XAVIER, G. J.; JÚNIOR, R. M. R. Perfil dos sujeitos da educação de jovens e adultos no Instituto Federal de Goiás: implicações pedagógicas e curriculares. *In*: PEREIRA, J. V.; CASTRO, M. D. R.; BARBOSA, S. C. **Diálogos sobre Educação de Jovens e Adultos**. Mercado das Letras. Campinas, 2017.

PELUSO, T. C. L. **Diálogo e Conscientização: alternativas pedagógicas nas políticas públicas d educação de jovens e adultos**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. UNICAMP. 2003.

PINHEIRO, B. C. S.; MORADILLO, E. F. A Pedagogia Histórico-Crítica Na Formação Inicial De Professores De Química Na UFBA: Limites E Possibilidades No Estágio Curricular. *In*: **37ª Reunião Nacional da ANPEd – 2015**, UFSC – Florianópolis, Santa Catarina, 2015.

- RAMOS, M. N. A contextualização no currículo de ensino médio: a necessidade da crítica na construção do saber científico. **Rev. Ensino Médio**, v. 1, n. 3, p. 9-12, 2003.
- ROSA, M.; SCHNETZLER, R. Sobre a importância do conceito de transformação química no processo de aquisição do conhecimento químico. **Química Nova na Escola**. n.8, 1998.
- ROMÃO, J. E.; GADOTTI, M. **Educação de adultos: cenários, perspectivas e formação de educadores**. Brasília, DF: Liber/Instituto Paulo Freire, 2007
- SANTOS, L. C.; FIELD'S, K. A. P. Análise de água como tema gerador do conhecimento químico. In: **XV Encontro nacional de ensino de Química**, Brasília/DF, 21 a 24 de julho de 2012.
- SANTOS, W. M.; FERREIRA, M. G. A contextualização no ensino de Química como fator de estímulo do interesse dos alunos no processo de ensino- aprendizagem: Relato de uma experiência. **59º Congresso Brasileiro de Química**, João Pessoa, PB, 2019.
- SANTOS, W. L. P.; PORTO, P. A. A pesquisa em Ensino de Química como área estratégica para o desenvolvimento da Química. **Química Nova [online]**. 2013, v. 36, n. 10. 1570-1576, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422013001000014> Acesso em 14 jul. 2022.
- SANTOS, D. G.; *et al.* A Química do Lixo: utilizando a contextualização no ensino de conceitos químicos. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 8, n. 2, 31 mar. 2012.
- SANTANA, I. S.; MAZZÉ, F. M.; JÚNIOR, C. N. S. Água como tema gerador em uma unidade de ensino potencialmente significativa para abordar conceitos Químicos. In: **Aprendizagem Significativa em Revista** V7(3), p. 20-42, 2017.
- SAVIANI, D. A pedagogia histórico-crítica e a educação escolar. In: BERNARDO, M. **Pensando a educação**. São Paulo: EDUNESP, 1989.
- SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica: Primeiras aproximações**. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.
- SAVIANI, D. **Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação política**. Campinas: Autores Associados, 2012.
- SCHNETZLER, R. P. Apontamentos sobre a História do Ensino de Química no Brasil. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. **Ensino de Química em Foco**. Ijuí: Unijuí, 2011.
- SILVA, R. J. D. *et al.* A Química Dos Cosméticos: Uma Proposta Alternativa Para O Ensino De Química. In: **II Congresso Nacional de Educação (CONEDU)**. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA18_ID3554_15082015190156.pdf Acesso em: 15 jul. 2021.
- SILVA FILHO, R. B.; ARAÚJO, R. M. DE L. Evasão e abandono escolar na educação básica no Brasil: fatores, causas e possíveis consequências. **Educação Por Escrito**, v. 8, n. 1, p. 35-48, 29 jun. 2017.

SOUZA, A. F. R.; LIMA, L. L. O. As contribuições da pedagogia histórico-crítica para a educação escolar. **Anais da Semana de Licenciatura**, Jataí, 2018 Disponível em: <http://semlic.com.br/semlic/revista/index.php/anais/article/view/295> Acesso em: 22 jul. 2021.

SOUZA, F. M. A.; NETO, W. S.; LEITE, V. C. Oficinas temáticas e o ensino de química: um relato de experiência. **SECITEC - IFG - ANÁPOLIS**, [S.l.], dez. 2019a. Disponível em: <https://computacaoifg.com.br/gcisub/index.php/secitecana/article/view/52>. Acesso em: 15 dez. 2020.

SOUZA, F. M. A.; NETO, W. S.; LEITE, V. C. A química dos cosméticos: uma oficina temática no ensino e aprendizagem de química. **Anais da Semana de Licenciatura**, Jataí, GO, p. 520-532, out. 2019b. ISSN 2179-6076. Disponível em: <http://revistas.ifg.edu.br/semlic/article/view/720>. Acesso em: 15 dez. 2020.

STRELHOW, T. B. Breve história sobre a educação de jovens e adultos no Brasil. *In: Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, n.38, p. 49-59, 2010.

TEIXEIRA, P. M. M. A Educação Científica sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e do movimento C.T.S. no Ensino de Ciências. *In: Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

THOMAZ, L. OLIVEIRA, R. C. A educação e a formação do cidadão crítico, autônomo e participativo. **Dia-a-dia Educação**, p. 1-25, 2009.

TORRICELLI, E. **Dificuldades de aprendizagem no Ensino de Química**. Disponível em: <http://www.eduk.com.br> Acesso em: 15 jun. 2021.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *In: Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf> Acesso em: 08 jun. 2021.

APÊNDICES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: ENSINO DE QUÍMICA: UMA ABORDAGEM NA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

Pesquisador Responsável: Felipe Micael Almeida de Souza

Orientadora: Kamylla Pereira Borges

Instituição: Instituto Federal de Goiás - Câmpus Anápolis

Local de aplicação do termo: Google Forms⁷

O(A) Sr. (a.) está sendo convidado(a) a participar deste projeto de pesquisa. O objetivo desta pesquisa é contribuir com a formação dos educandos utilizando a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica como recurso didático. Será aplicado um questionário inicial, com o objetivo de conhecer o perfil socioeconômico dos participantes da pesquisa. A realização da mesma justifica-se, pois, muitas vezes, os alunos sentem dificuldades em relação a disciplina de Química, assim é necessário o desenvolvimento de novos estudos na área do ensino de Química que permitam uma maior contextualização e aprendizagem dessa disciplina.

A pesquisa será realizada por meio de uma pesquisa ação, na qual os alunos participarão de algumas aulas baseadas na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica, e depois responderão questionários expondo suas percepções a respeito da aula ministrada. Caso você queira desistir de sua participação, mesmo após o aceite do termo de consentimento, seus direitos serão preservados. Solicite a retirada de suas respostas através do e-mail do pesquisador: almeida123souza@hotmail.com

Todas as informações obtidas serão consideradas confidenciais. Serão analisadas em conjunto com outros participantes da pesquisa, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante. Os dados coletados serão utilizados exclusivamente para a realização dessa pesquisa. Os resultados da pesquisa serão disponibilizados após o término da análise dos resultados. Esclarecemos que não há benefício pecuniário para o participante da pesquisa, embora, no final do estudo, poderemos concluir sobre os benefícios coletivos, para a sociedade. Caso queira obter quaisquer esclarecimentos antes ou durante o curso da pesquisa, entre em contato com o pesquisador responsável.

⁷ <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSePcvyZ-o66yijwLY-37fe6BCHYYRK74kXdTlFeiEHtDaqGSw/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0>

Planejamento das aulas: “Tratamento da água e modo capitalista de produção”

1- Identificação

Instituto Federal de Goiás

Disciplina: Química

Turno: Noturno

Ano letivo: 2021

Professor pesquisador: Felipe Micael Almeida de Souza

Curso: Transporte de Cargas Integrado ao Ensino Médio modalidade EJA 3º período

Total de aulas: 3 aulas de 1 hora cada.

2- Introdução

Trata-se de um plano de ensino de uma sequência didática aplicada aos alunos do curso técnico em Transporte de Cargas do IFG – câmpus Anápolis, com o objetivo de promover reflexões sobre a utilização da água em nosso cotidiano e o papel de cada um no uso racional deste bem de consumo. Os conteúdos escolhidos para essa sequência foram tabela periódica e distribuição eletrônica, com o objetivo de atender e finalizar em tempo hábil os conteúdos da disciplina no curso supracitado, além da oportunidade de relacionar poluição da água com metais pesados e outros elementos químicos encontrados na tabela periódica oriundos de descartes incorretos de empresas farmacêuticas e outras nas águas de Anápolis.

3- Objetivos

3.1- Geral

- Promover reflexões sobre a utilização da água em nosso cotidiano e o papel de cada um no uso racional deste bem de consumo.

3.2- Específicos

- Definir o conceito de capitalismo; e discutir sobre o modo de produção capitalista correlacionado com o subtema “água”;
- Relacionar metais pesados e poluição da água;
- Discutir sobre os efeitos do DAIA em relação a qualidade da água em Anápolis;
- Discutir questões ligadas ao uso da água tratada.

4- Conteúdos

- Distribuição eletrônica;
- Tabela periódica.

5- Metodologia

A aula será ministrada abordando a teoria da pedagogia histórico-crítica, nesta pedagogia o diálogo é fundamental e está fundamentada em três eixos docente, discente e o conhecimento.

É também uma pedagogia que prevalece o diálogo entre docente, discente e cotidiano dos educandos, para uma real compreensão futura dos conhecimentos científicos a proposição e resolução de problema em conjunto para que de fato o aluno assuma uma postura ativa e crítica diante do meio em que está inserido. Seus métodos devem estimular a atividade e iniciativa dos educandos sem abrir mão da iniciativa do docente (SAVIANI, 2009).

1º momento: prática social inicial

Apresentação dos conteúdos com seus respectivos objetivos e diálogo com os educandos para identificar quais os conhecimentos eles possuem sobre o tema. Como apoio o docente pode utilizar pequenos textos de abertura sobre a história da água e do modo capitalista de produção e como ele interfere na poluição da água.

2º momento: Problemática

Neste momento o docente apresentara o seguinte texto:

Escola utiliza água contaminada para fazer merenda dos alunos

A água pode ser contaminada pelo homem e animais. Isso acontece principalmente nas cidades, onde os esgotos das casas, hospitais e fábricas são lançados sem tratamento nos rios, lagos e mares. A água contaminada é um poderoso veículo de transmissão de doenças. As doenças relacionadas com a água têm diversas origens e são causadas principalmente por bactérias, vírus ou parasitas. Além disso, essas doenças são muito comuns e têm uma grande presença entre as causas de enfermidades e mortes da população. As doenças veiculadas pela água podem ser contraídas: Bebendo água contaminada, comendo alimentos lavados com essa água ou banhando-se nelas. Por isso é importante que utilizemos somente água tratada para consumo humano e fazer um bom uso quanto aos hábitos higiênicos pessoais e na manipulação e no preparo de alimentos. Veja abaixo um relato de uma escola do Ceará que usa água contaminada para preparar merenda dos alunos.

A escola municipal Joaquim Barreto Lima, em Sobral, na região norte do Ceará, utiliza há três semanas a água de um canal aberto para preparar a merenda dos 220 estudantes. “Eu coo a água num pano e boto pra ferver. Do mesmo jeito com a comida. Uso pra cozinhar, porque não tem outra pra gente usar”, afirma a cozinheira da instituição, Rosilene Ferreira. Segundo a direção, a escola tem problemas com abastecimento quase todos os meses desde 2011. A Secretaria de Educação já foi acionada, mas não se posicionou sobre o assunto. Enquanto o problema não é resolvido, os estudantes se queixam do sabor da merenda escolar e preocupam os pais. “O sabor é muito ruim, assim de ferrugem. Mas não tem jeito, a gente não vai passar fome”, disse o aluno João Paulo Vasconcelos. “Até cachorro morto jogam dentro do canal, não é pra utilizar essa água. Ela é pra irrigação”, afirmou o agricultor José Mendes.

Fonte: <<http://g1.globo.com/ceara/noticia/2014/11/escola-do-ceara-usa-agua-de-canal-para-preparar-merenda-de-estudantes.html>>

A partir da leitura do texto e dos conhecimentos prévios os alunos poderão responder algumas questões problematizadoras, tais questões poderiam ser:

- Como a escola poderia resolver a situação apresentada?

- Por que não se pode fazer a utilização da água sem antes passar por um tratamento adequado?
 - De acordo com seus conhecimentos as indústrias situadas no Distrito Agroindustrial de Anápolis, (DAIA), corroboram com a má ou boa qualidade da água de Anápolis?
- Pode-se surgir outras perguntas durante a realização da aula, isso irá depender de como os discentes estarão participando.

3º momento: Instrumentalização

Esse momento se expressa no trabalho do docente e dos discentes para a aprendizagem. Trata-se da apropriação dos instrumentos teóricos e práticos necessários para a resolução dos problemas detectados nos dois primeiros momentos. É a etapa em que as perguntas serão respondidas. Todo conhecimento dos discentes, conhecimento do cotidiano, serão sintetizados em conhecimento científico com o auxílio do docente. Os recursos utilizados serão textos complementares, realização de aula prática com o objetivo de desenvolver um protótipo de tratamento de água e exercícios. A escolha de desenvolvimento do protótipo do tratamento de água se deu pelo fato de que a água está diretamente ligada ao cotidiano dos educandos e é necessário que a sociedade de modo geral saiba como é feito o processo de tratamento de água nas estações de tratamento de água, até chegar a nossas torneiras.

4º momento: Catarse

Etapa em que o discente elabora uma nova forma para entender a teoria e as questões problematizadoras. Esta síntese se expressa através de uma avaliação oral e/ou escrita, formal e/ou informal, na qual o educando traduz tudo o que aprendeu até aquele momento, levando em consideração as dimensões sob as quais o conteúdo foi tratado. Nesse momento o professor pode propor a execução da avaliação tradicional ou trabalhos em que envolva o trabalho em equipe como: seminário, debates, elaboração de cartilhas, folders e banners.

5º momento: Prática social final

Avaliação de todo processo de ensino e aprendizagem feita em conjunto: docente e discente. O docente pode discutir com a turma se os objetivos propostos no início foram alcançados, e fazer com que os alunos explicitem suas intenções quanto ao uso do conteúdo abordado no seu cotidiano. Pois a partir do momento em que o educando aprende para que serve tal conteúdo, e sua real função na sociedade o processo de aprendizagem em Química se torna mais fácil, e os alunos como reais cidadãos conseguem compreender os constantes processos em evolução da Ciência.

Referências

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 41. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

SOUZA, L. A. "**Distribuição eletrônica**"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/distribuicao-eletronica-de-eletrons.htm>. Acesso em 05 de jun. de 2022.

USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química Volume Único**. Editora Saraiva. 70 edição. São Paulo, 2006.