

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

RAFAELLA GREGÓRIO DE SOUZA

**O LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS NA EJA: REALIDADES E VIVÊNCIAS (RE)
SIGNIFICADAS**

Maceió
2022

RAFAELLA GREGÓRIO DE SOUZA

**O LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS NA EJA: REALIDADES E VIVÊNCIAS (RE)
SIGNIFICADAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador (a): Prof.^a Dr.^a Silvana Paulina de Souza.

Maceió
2022

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

S7291 Souza, Rafaella Gregório de.
O livro didático de ciências na EJA: realidade e vivências
(re)significadas / Rafaella Gregório de Souza. – 2022.
142 f. : il. color.

Orientadora: Silvana Paulina de Souza.
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) –
Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-
Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Maceió, 2022.
Inclui produto educacional.

Bibliografia: f. 86-91.
Apêndices: f. 93-142.

1. Ensino de ciências. 2. Educação de Jovens e Adultos. 3. Ensino
fundamental - Livro didático. 4. Doenças infectocontagiosas. I. Título.

CDU: 371.3: 616.9

RAFAELLA GREGÓRIO DE SOUZA

O livro didático de ciências na EJA: realidades e vivências (re) significadas

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovada em 26 de agosto de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 SILVANA PAULINA DE SOUZA
Data: 16/09/2022 12:08:22-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Profa. Dra. Silvana Paulina de Souza
Orientadora
(Cedu/Ufal)

Documento assinado digitalmente
 TEREZA CRISTINA CAVALCANTI DE ALBUQU
Data: 19/09/2022 11:49:41-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Profa. Dra. Tereza Cristina Cavalcanti de Albuquerque
(*Campus* Arapiraca/Ufal)

Documento assinado digitalmente
 CAROLINA NOZELLA GAMA
Data: 19/09/2022 17:22:58-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Profa. Dra. Carolina Nozella Gama
(Cedu/Ufal)

RAFAELLA GREGÓRIO DE SOUZA

Ensino de ciências pensando no estudante da EJA com enfoque nas doenças
infectocontagiosas

Produto Educacional apresentado à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovado em 26 de agosto de 2022.

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente
SILVANA PAULINA DE SOUZA
Data: 16/09/2022 12:13:22-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Profª. Dra. Silvana Paulina de Souza
Orientadora
(Cedu/Ufal)



Documento assinado digitalmente
TEREZA CRISTINA CAVALCANTI DE ALBUQU
Data: 19/09/2022 11:51:16-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Profª. Dra. Tereza Cristina Cavalcanti de Albuquerque
(*Campus* Arapiraca/Ufal)



Documento assinado digitalmente
CAROLINA NOZELLA GAMA
Data: 19/09/2022 17:23:51-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Profª. Dra. Carolina Nozella Gama
(Cedu/Ufal)

Dedico a Deus, em primeiro lugar. A Ele toda a minha gratidão. A minha família por todo apoio e incentivo nesta caminhada.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo seu infinito amor e por todo cuidado que sempre teve comigo.

Ao meu pai, Rejinaldo de Souza, no qual em sua passagem terrena me ensinou sobre o respeito, coragem e como acreditar no meu potencial. A minha mãe, Rosilaine Gregório, pelo amor, paciência, carinho e cuidado durante toda a minha vida. Agradeço a Deus pelo privilégio de tê-los como pais.

Aos meus avós, Antônio e Niceia, pela ajuda e dedicação neste percurso de grande valia para o meu caminhar. A toda a minha família pela ajuda, paciência e compreensão durante esta formação. Em especial, ao meu companheiro Victor, por ter acreditado e incentivado esta trajetória.

Aos meus colegas, amigos e professores da Universidade Federal de Alagoas que contribuíram para a realização dessa etapa em minha vida acadêmica. Em especial, Lyvia Barreto, Janecléia Neves, Beatriz Ribeiro, Janiele Puquério e Katiene Paes, amigas que a UFAL me presenteou e me apoiaram nesta jornada.

A minha querida amiga professora Valéria Cavalcante, que esteve comigo desde a graduação até o mestrado. Gratidão pelo incentivo na seleção do mestrado e apoio durante todo o processo.

A minha querida orientadora, profa. Dra. Silvana Paulina de Souza, pelo carinho, sabedoria, paciência, incentivo, instrução e apoio. Sou grata por cada conhecimento e acima de tudo, aos direcionamentos que me ajudaram a concluir esta etapa que sempre foi um sonho na minha vida. Obrigada por tudo.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática e a toda comunidade escolar que me acolheu para o direcionamento deste trabalho.

Às turmas da EJA que me ensinaram tanto sobre diversidade, respeito, identidade, formação e flexibilidade para um currículo escolar real.

A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização deste trabalho. Sem vocês, essa produção não seria realizada.

“Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo”.
(Paulo Freire)

RESUMO

Pensar o Ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos (EJA), modalidade que atende estudantes que não conseguiram frequentar a escola na idade regular de ensino, se justifica pela necessidade de possibilitar aos educandos a vivência na prática dos conhecimentos científicos historicamente produzidos a partir do meio social ao qual estão inseridos. Assim, esta pesquisa parte da ideia de que na sua realidade há a disponibilidade do uso do livro didático e, este material, pode contribuir com o Ensino de Ciências que proporcione aos estudantes a compreensão dos conhecimentos científicos sobre diferentes questões do cotidiano, com destaque para as Doenças Infectocontagiosas. Este trabalho tem como objetivo principal analisar como os Livros Didáticos do Ensino Fundamental - Anos Finais da EJA, abordam a temática de Doenças Infectocontagiosas e se contribui para a aprendizagem dos estudantes. Com os objetivos específicos: Discutir as concepções teóricas de Ensino de Ciências na EJA; Refletir sobre as concepções de ações significativas na disciplina de Ciências para os/as estudantes da EJA, considerando suas vivências e realidades; avaliar o conteúdo sobre Doenças Infectocontagiosas presente nos Livros Didáticos de Ciências e produzir como Produto Educacional um Manual pedagógico para o professor, intitulado: “Doenças Infectocontagiosas: Ensino de Ciências pensando no estudante de EJA”. A questão que se coloca é: “É possível construir ações significativas para a temática Doenças Infectocontagiosas a partir do livro didático de Ciências na Educação de Jovens e Adultos de maneira que produzam sentido para os estudantes?”. Para atingir esse objetivo, foram analisadas as obras do 6º ao 9º ano da Coleção EJA Moderna selecionada pelo Programa do Livro Didático da Educação de Jovens e Adultos (PNLD EJA 2014/2016). Estes subsidiaram a pesquisa documental por meio de uma abordagem qualitativa. As informações pautaram-se nas técnicas da Análise de Conteúdo embasado nos pressupostos de Bardin (2016), na qual foram analisados os livros didáticos, com a leitura flutuante e os critérios e categorias pré-estabelecidos no projeto para dar suporte ao objeto de estudo. Para fundamentar a investigação desta pesquisa, foram consultados alguns autores como Leontiev (1998), Libâneo (2004; 2006), Davydov (1978; 1988; 2002), Vygotsky (1991;1998;2001), Sasseron (2019); Freitas (2007); Cavalcante (2016), Tortora et al (2017), entre outros. A pesquisa utilizou, ainda, como aporte teórico as contribuições de Freire (1987, 2002, 2013) para compreensão do contexto educacional da EJA. Diante das análises realizadas, constatamos que os livros abordam a temática das Doenças Infectocontagiosas de diferentes maneiras e perspectivas. Encontramos livros com informações mais consistentes quanto ao desenvolvimento teórico e prático da temática analisada, enfatizando um capítulo específico para as Doenças Infectocontagiosas. Percebemos livros que não abordam a temática. Observamos durante nosso estudo, a importância do papel docente na exploração e ampliação dos conhecimentos presentes no livro didático, sobretudo para a modalidade de Jovens e Adultos. Como produto educacional, elaboramos um Manual de atividades práticas e experimentais com enfoque na temática das Doenças Infectocontagiosas, com a finalidade de contribuir na formação crítica dos estudantes da EJA, principalmente no que se refere aos contextos sociais e de saúde pública.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos. Livro Didático. Doenças Infectocontagiosas.

ABSTRACT

Thinking about Science Teaching in Youth and Adult Education (EJA), a modality that serves students who were unable to attend school at the regular teaching age, is justified by the need to enable students to experience the practice of historically produced scientific knowledge, the from the social environment in which they are inserted. Thus, this research starts from the idea that in its reality there is availability of the use of textbooks and, this material, can contribute to Science Teaching that provides students with the understanding of scientific knowledge about different everyday issues, with emphasis on for Infectious Diseases. This work has as main objective to analyze how the textbooks of Elementary School - Final Years, approach this theme and how it contributes to the experiential learning of students. With the specific objectives: Discuss the theoretical concepts of Science Teaching in EJA; To reflect on the conceptions of significant actions in the discipline of Science, for the students of the EJA, considering their experiences and realities; To analyze the Textbooks according to the criteria and categories elaborated on the theme of Infectious-Contagious Diseases and to produce as an Educational Product a Pedagogical Manual for the teacher, entitled: "Infectious-Contagious Diseases: Science Teaching thinking about the EJA student". The question that arises is: "Is it possible to build significant actions for the theme Infectious Diseases from the Science textbook in Youth and Adult Education in a way that produces meaning for students?". To achieve this objective, the works from the 6th to the 9th year of the EJA Moderna Collection, selected by the Textbook Program for Youth and Adult Education (PNLD EJA 2014/2016) were analyzed. These subsidized the documentary research through a qualitative approach. The information was based on Content Analysis techniques based on the assumptions of Bardin (2016), in which textbooks were analyzed, with floating reading and the criteria and categories pre-established in the project to support the object of study. To support the investigation of this research, some authors were consulted, such as Leontiev (1998), Libâneo (2004; 2006), Davydov (1978; 1988; 2002), Vygotsky (1991;1998;2001), Sasseron (2019); Freitas (2007); Cavalcante (2016), Tortora et al (2017), among others. The research also used as theoretical support the contributions of Freire (1987, 2002, 2013) to understand the educational context of EJA. In view of the analyzes carried out, we found that the books approach the theme of Infectious Diseases, in different ways and perspectives. We found books with more consistent information regarding the theoretical and practical development of the analyzed theme, emphasizing a specific chapter for Infectious and Contagious Diseases. We noticed books that do not address the theme. During our study, we observed the importance of the teaching role in the exploration and expansion of knowledge present in the textbook, especially for the Youth and Adult modality. As an educational product, we developed a Manual of practical and experimental activities focusing on the theme of Infectious Diseases, with the aim of contributing to the critical training of EJA students, especially with regard to social and public health contexts.

Keywords: Youth and Adult Education. Textbook. Infectious Diseases.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1- Coleção EJA Moderna, 6º, 7º, 8º E 9º Ano..... | 50 |
| Figura 2- Recorte do livro- Texto complementar sobre comida de rua..... | 55 |
| Figura 3- Recorte do livro- Ilustração de uma barraca de feira..... | 57 |
| Figura 4- Recorte do livro- Questões do texto complementar..... | 59 |
| Figura 5- Recorte do livro – Texto sobre os microrganismos. | 61 |
| Figura 6- - Recorte do livro – Texto sobre as Zoonoses. | 62 |
| Figura 7- Recorte do livro – Texto sobre as pragas urbanas. | 64 |
| Figura 8- Recorte do livro – Texto as doenças sexualmente transmissíveis (DSTs). | 66 |
| Figura 9- Recorte do livro – Bactérias causadora da gonorreia. | 67 |
| Figura 10- Recorte do livro – Ilustração de um ambiente com água de enchentes. | 68 |
| Figura 11- Recorte do livro- Atividades..... | 70 |
| Figura 12- Recorte do livro – A vacinação no Brasil. | 73 |
| Figura 13- Recorte do livro - As doenças infectocontagiosas..... | 74 |
| Figura 14- Recorte do livro- Risco biológico..... | 76 |
| Figura 15- Recorte do livro- Doenças infecciosas e parasitoses no Brasil..... | 79 |
| Figura 16- Recorte do livro- Dengue..... | 80 |
| Figura 17- Recorte Atividade do livro 8º ano..... | 81 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1- Publicações sobre o Ensino de Ciências na EJA, nos anos de 2011 até 2021. | 27 |
| Quadro 2- Categorias e Critérios estabelecidos para as análises dos Livros Didáticos. | 48 |
| Quadro 3- Escalas de Referencial Semântico em Pesquisas Qualitativas. | 49 |
| Quadro 4- Organização das unidades temáticas segundo os seus respectivos anos da coleção analisada. | 50 |
| Quadro 5- Sumário da Coleção EJA Moderna, 6º ao 9º Ano. Ens. Fund. - Séries Finais..... | 53 |
| Quadro 6- Categorias, Critérios e Escala de Diferencial Semântico analisados no LD1..... | 54 |
| Quadro 7- Categorias, Critérios e Escala de Diferencial Semântico analisados no LD2..... | 60 |
| Quadro 8- Categorias, Critérios e Escala de Diferencial Semântico analisados no LD3..... | 71 |
| Quadro 9- Categorias, Critérios e Escala de Diferencial Semântico analisados no LD4..... | 82 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- BNCC** – Base Nacional Comum Curricular
- ECA** – Estatuto da Criança e do Adolescente
- EJA** – Educação de Jovens e Adultos
- FNDE** – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
- INL** – Instituto Nacional do Livro
- IST** – Infecções Sexualmente Transmissíveis
- LD** – Livro Didático
- LDB** – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- MEC** – Ministério da Educação
- MS** – Ministério da Saúde
- OMS** – Organização Mundial da Saúde
- PBA** – Programa Brasil Alfabetizado
- PCN** – Parâmetros Curriculares Nacionais
- PCNEM** – Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
- PLIDEF** – Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental
- PNE** – Plano Nacional de Educação
- PNI** – Programa Nacional de Imunizações
- PNLD** – Programa Nacional do Livro Didático
- PNLD EJA** – Programa Nacional do Livro Didático da Educação de Jovens e Adultos
- PPGECIM** – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
- SECAD** – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade
- SUS** – Sistema Único de Saúde
- UFAL** – Universidade Federal de Alagoas

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| INTRODUÇÃO | 12 |
| 1. O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EJA | 15 |
| 1.1 Reflexões de Libâneo, Vygotsky , Davydov e Leontiev, sobre o Ensino..... | 15 |
| 1.2 O Ensino de Ciências na EJA..... | 21 |
| 2. O LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS NA EJA | 31 |
| 2.1 O uso do livro didático no ensino de ciências da EJA..... | 31 |
| 2.2 As contribuições de Paulo Freire para os Livros Didáticos da EJA..... | 36 |
| 3. DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS: UM ENFOQUE NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA A EJA | 39 |
| 3.1 Doenças Infectocontagiosas..... | 40 |
| 3.2 Ensino sobre as Doenças Infectocontagiosas | 42 |
| 4.PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 46 |
| 4.1 Tipo de pesquisa..... | 46 |
| 4.2 Abordagem da pesquisa..... | 47 |
| 4.3 Categorias e Critérios escolhidos para as análises..... | 48 |
| 4.4 Objeto de estudo..... | 49 |
| 4.5 Técnica de análise de conteúdo..... | 51 |
| 5.ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS | 52 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 84 |
| REFERÊNCIAS | 86 |
| APÊNDICES | 92 |
| APÊNDICE A– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido | 93 |
| APÊNDICE B– Produto Educacional | 95 |

INTRODUÇÃO

A proposta deste trabalho para a formação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM/UFAL) surgiu em decorrência das experiências profissionais vivenciadas na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), assim como das reflexões cotidianas com estudantes do Ensino Fundamental de uma escola municipal da rede pública e de estudos formativos.

Durante a prática profissional, a partir das informações coletadas pelas observações realizadas com os estudantes da EJA e por meio dos relatos dos mesmos, nos deparamos com a quantidade insuficiente de Livros Didáticos destinados à modalidade; à forma resumida e, muitas vezes, à ausência de conteúdos voltados a área da saúde. Sobretudo, quando se referem às Doenças Infectocontagiosas. Estas situações provocaram inquietações e o desejo de pesquisar e corroborar sobre o processo pedagógico na apropriação dos conteúdos de Ciências pelos estudantes da EJA.

Entendemos que os processos de ensino e de aprendizagem na disciplina de Ciências, para os estudantes jovens e adultos, devem alinhar e respeitar a experiência de vida, o conhecimento de mundo dos sujeitos envolvidos, propiciando uma aprendizagem que valorize as especificidades de todos os educandos.

Neste sentido, a escola e a sala de aula, com a mediação do professor, são entendidas como um espaço de construção de oportunidades e ampliação do conhecimento de mundo que estes estudantes da EJA trazem consigo. É importante entender o tempo de aprendizagem e saberes dos estudantes, como as experiências do seu cotidiano, durante o processo de construção científica.

Considerando que estes estudantes são jovens e adultos do campo e da cidade, excluídos da escola quando criança ou adolescente, ainda que, para garantir o sustento da família, tiveram que trabalhar desde cedo. Estas particularidades precisam ser levadas em consideração e tem a sua importância, pois ao trabalhar os conteúdos de Ciências na EJA, as propostas metodológicas e pedagógicas precisam ser pensadas para a acessibilidade e compreensão dos estudantes sem afastá-los dos conhecimentos historicamente construídos (CAVALCANTE, 2009).

De acordo com essa perspectiva, Bizzo (2009, p. 152) afirma que o “professor e educandos podem explorar suas ideias nas aulas de Ciências, desenvolvendo seus conceitos, suas atitudes e sua maneira de agir”. Sendo que o docente tem visão mais ampla das práticas

educativas que vão oportunizar para o educando o acesso aos conhecimentos, às reflexões, promover diálogos, despertar a curiosidade e o interesse nas aulas.

Na modalidade EJA, é importante que o Ensino de Ciências vincule o conhecimento não científico dos educandos, por meio do reconhecimento dos que trazem para a sala de aula, saberes do cotidiano, da vida e do trabalho. O Ensino deve ser pensado e trabalhado respeitando as particularidades dos educandos. É necessário considerar as características diversificadas relacionando o conhecimento organizado com o conhecimento de mundo.

Partindo deste norte, surge o seguinte questionamento: É possível desenvolver ações significativas na temática Doenças Infectocontagiosas a partir do Livro Didático de Ciências na Educação de Jovens e Adultos de maneira que produzam sentido para os estudantes?

Para essa investigação, foi definido como objetivo geral da pesquisa: analisar como os Livros Didáticos do Ensino Fundamental - Anos Finais da EJA abordam a temática de Doenças Infectocontagiosas e se contribui para a aprendizagem dos estudantes.

Para tanto, tem-se como objetivos específicos: Discutir as concepções teóricas de Ensino de Ciências na EJA; refletir sobre as concepções de ações significativas na disciplina de Ciências, para os/as estudantes da EJA, considerando suas vivências e realidades; avaliar o conteúdo sobre Doenças Infectocontagiosas presente nos Livros Didáticos de Ciências e produzir como Produto Educacional um Manual Pedagógico para o professor. Este material foi intitulado: “Doenças Infectocontagiosas: Ensino de Ciências pensando no estudante de EJA” para servir de apoio no momento em que o docente for trabalhar esta temática na sala de aula.

Dessa maneira, enfatizamos o elo entre o conteúdo teórico visto na sala de aula mediado pelo professor com auxílio dos recursos didáticos, especificamente o Livro Didático. Por vezes, esta ferramenta é o único material de apoio para o docente, proporcionando ações significativas entre os conteúdos científicos e a realidade prática diária compartilhada pelos estudantes. Neste sentido, o livro colabora significativamente na construção e formação de um “sujeito crítico, epistemologicamente curioso, que constrói o conhecimento do objeto ou participa da sua construção” (FREIRE, 1996, p. 77).

É importante destacar que existem necessidades próprias dos educandos da EJA que auxiliam nos procedimentos pedagógicos a serem trabalhados nas aulas de Ciências. Como o conteúdo teórico e prático sobre Doenças Infectocontagiosas, pois, é um assunto científico que possui relação com o contexto vivencial dos jovens trabalhadores que estudam na EJA. Visto que frequentemente acontecem acidentes biológicos no trabalho, na vida doméstica, além do contato direto e indireto que estes estudantes adultos compartilham com agentes patogênicos que causam viroses, bacterioses e micoses no ser humano (TORTORA et al, 2017).

As Doenças Infectocontagiosas são doenças que apresentam a principal característica: ser de fácil e rápida transmissão. São provocadas por agentes patogênicos, em sua maioria microrganismos, como o vírus da gripe, bacilo da tuberculose, que são frequentemente discernidos nas camadas mais vulneráveis das populações, sendo endêmicas em localidades com precariedade de serviços de saúde e saneamento básico de saúde (FIOCRUZ, 2018; WHO, 2017).

Pensando na melhoria das formas de trabalhar os conteúdos científicos com as turmas da EJA, entendemos o Livro Didático como uma ferramenta com papel imprescindível, como recurso didático colaborativo para a promoção e construção do saber científico dos educandos. Ele proporciona o acesso às diversas áreas do conhecimento cumprindo, desta maneira, sua “função social” (CAVALCANTE, 2009, p. 34). Além de auxiliar o professor na mediação e na ressignificação dos saberes científicos e sociais, é um material que possibilita a integração e relação com ações reais e vivenciais dos estudantes (MALUCELLI e COSTA, 2004).

Diante deste panorama, para atingir os objetivos propostos pela pesquisa, nas primeiras seções teóricas, abordamos acerca das reflexões sobre o Ensino de Ciências na EJA. Em seguida, ressaltamos sobre o Livro Didático para esta modalidade evidenciando, ainda, as contribuições teóricas de Paulo Freire. Na sequência, conceituamos as Doenças Infectocontagiosas, destacando sua relevância para esta modalidade educativa de ensino.

Na quarta seção, com os procedimentos utilizados para o desenvolvimento deste trabalho, destacamos o tipo de pesquisa, a abordagem, objeto de estudo e os instrumentos para a coleta de dados para análise. Na quinta seção, apresentamos a análise dos dados coletados nesta pesquisa. Finalizamos com as considerações finais. Como produto educacional, elaboramos um Manual pedagógico para o professor, com enfoque na temática das Doenças Infectocontagiosas, com a finalidade de contribuir no trabalho docente e na formação crítica dos estudantes da EJA, principalmente no que se refere aos contextos sociais e de saúde pública.

Esperamos que os resultados possam vir a contribuir para o fortalecimento de reflexões e melhorias no Ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos. Baseamo-nos em estratégias que busquem na dialogicidade entre professor, escola e estudantes as possibilidades para uma educação libertadora e de qualidade (FREIRE, 2014).

1. O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EJA

Para melhor compreensão sobre o uso do Livro Didático no Ensino de Ciências na EJA, iniciamos esta seção com aspectos teóricos sobre o ensino, embasados nas discussões teóricas de Libâneo (2004; 2006), Davydov (1978; 1988; 2002), Vygotsky¹ (1991;1998;2001) e Leontiev (1998). Tendo em vista que, a partir destes estudos, entendemos a base do processo educativo como ação efetiva e significativa do estudante na escola com apoio do professor mediador e recursos adequados.

Seguidamente, com um breve histórico sobre o Ensino de Ciências no Brasil, sua inserção no currículo educacional, marcos legais que possibilitaram o avanço da disciplina de Ciências na modalidade EJA, bem como, as contribuições de teóricos como Sasseron (2019); Freitas (2007); Cavalcante (2016) e Bezerra (2017).

1.1 Reflexões de Libâneo, Vygotsky , Davydov e Leontiev, sobre o Ensino

O Ensino e a aprendizagem contribuem para a formação cidadã dos estudantes e desenvolvimento do conhecimento para o bem comum através da teoria e prática, da relação entre educando e educador. Libâneo (2006) afirma que as crianças, jovens e adultos, vão à escola com a finalidade de aprender, de compreender o mundo e transformá-lo ativamente a partir dos conhecimentos historicamente produzidos no espaço educacional.

Neste sentido, a escola é vista como espaço primordial de aprendizagem, porque é neste primeiro contato que o estudante tem acesso ao conhecimento organizado que auxiliará na sua construção pessoal e coletiva. Segundo o pesquisador Libâneo (2006), a escola é um lugar de formação prática, cultural e produção do conhecimento que contribui na formação dos conceitos historicamente formados e na apropriação dos saberes dos educandos.

O autor afirma que a didática presente no ato de ensinar tem um compromisso com a busca da aprendizagem do pensar, buscando formas de auxiliar e capacitar os estudantes para que se tornem sujeitos pensantes e críticos, capazes de se posicionarem frente ao mundo, podendo argumentar, compreender, resolver problemas e tomar atitudes da sua vida prática social.

Nesta perspectiva, o ensinar tem como enfoque estimular o conhecimento, como também a capacidade dos estudantes para que eles possam ser autônomos e participativos. Nessa dinâmica, o professor é o principal mediador no processo capaz de proporcionar as condições e recursos que possibilitem o aprender.

De acordo com os pressupostos de Libâneo (2004), o ensino tem como compromisso a busca da qualidade pelo desenvolvimento do educando. Contribuindo assim, para que os

estudantes se tornem sujeitos críticos, pensantes e capazes de aprender a lidar com os conceitos, problemas diários e escolares. Entretanto, a garantia desta formação organizada, advém do planejamento do espaço escolar. A escola tem um papel significativo que tem a formação como razão pedagógica.

Neste sentido, o papel do professor neste processo de ensino, no que se refere na mediação do conhecimento, é fundamental na apropriação dos conceitos e no desenvolvimento dos educandos: “A característica marcante do trabalho do professor é a mediação docente, pela qual ele se põe entre o estudante e o conhecimento para possibilitar as condições e os meios de aprendizagem, ou seja, as mediações cognitivas.” (LIBÂNEO, 2004. p. 6).

O autor destaca:

Podemos expressar essa ideia de duas maneiras: a) enquanto o aluno forma conceitos científicos, incorpora processos de pensamento e vice-versa; b) enquanto forma o pensamento teórico, desenvolve ações mentais, mediante a solução de problemas que suscitam a atividade mental do aluno. (LIBÂNEO, 2004, p.14)

Como ressaltado pelo teórico, a educação e o ensino tornam-se fatores determinantes no desenvolvimento mental dos sujeitos. Desde o desenvolvimento cognitivo de uma criança até a criticidade de um adulto. Assim, o bom ensino precisa proporcionar o desenvolvimento do educando com base nas mediações entre cotidiano educacional e social. Isso quer dizer que o bom ensino contribui diretamente na formação do sujeito.

Libâneo (2006) aborda que:

Em razão disso, uma didática a serviço de uma pedagogia voltada para a formação de sujeitos pensantes e críticos deverá salientar em suas investigações as estratégias pelas quais os alunos aprendem a internalizar conceitos, competências e habilidades do pensar, modos de ação, que se constituam em “instrumentalidades” para lidar praticamente com a realidade: resolver problemas, enfrentar dilemas, tomar decisões, formular estratégias de ação. (p.3)

Neste sentido, compreendemos que as reflexões de ensino supracitadas contribuem na formação de sujeitos pensantes e críticos, que possam internalizar os conceitos aprendidos e construídos no espaço escolar e saibam vivenciá-los diariamente.

A escola busca, com a ajuda de todo âmbito, desenvolver medidas pedagógicas que estejam voltadas à formação dos seus estudantes; inclusive, é preciso pensar que a escola, apesar de ser o único espaço desta educação formal, não é o único meio de aprendizagem. Dessa forma, um dos papéis da escola é contribuir para que o indivíduo se desenvolva para participar do seu contexto social com suas próprias características (crenças, costumes e valores), tornando-se um cidadão consciente e agente transformador de sua realidade.

Compreendemos, assim, que o ser humano aprende em diversos contextos e situações, mas durante o processo de escolarização, avança na ampliação dos conhecimentos estruturados, embasados no currículo e no pensamento científico.

Em diálogo com esta visão, o teórico Davydov (1988) corrobora nas reflexões que o ensino é universal e possibilita o desenvolvimento do pensamento e apropriação da cultura. Isso acontece porque os indivíduos estão em contato com um contexto social, científico e educacional, no qual irão expressar suas ideias, suas dificuldades e desenvolver propostas estratégicas que os auxiliem na vida cotidiana.

Dessa forma, a formação escolar tem o papel de promover o desenvolvimento teórico e crítico dos estudantes que se formam ao longo do processo de ensino. Com isso, a aprendizagem e apropriação do conhecimento científico estão fundamentadas nas relações e interferências da própria sociedade durante todo o desenvolvimento da aprendizagem, pois se trata de um espaço com pessoas e saberes próprios.

Davydov (2002) destaca que a escola é um lugar de organização intencional que deve possibilitar aos educandos a apropriação e condições reais de desenvolvimento científico. Com isso, entendemos que o ensino busca realizar estratégias de aprendizagem que possibilitem a interação e participação social, de modo que os estudantes consigam aprender e utilizar esses conhecimentos de acordo com as suas necessidades.

Assim, compreendemos a necessidade de pensarmos na escola além do espaço público formal de ensino, mas também no espaço de caminhos de renovação e aceitação, e até mesmo, de quebra de paradigmas tradicionais e reconhecimento social principalmente para os estudantes jovens e adultos. Neste sentido, os saberes sociais são desenvolvidos nas relações entre docente e discente e entre si por meio da interação com os outros sujeitos. Reafirmando que o ensino científico está interligado aos fatores socioculturais e às condições de cada indivíduo.

O teórico Davydov (1978), ao formular uma teoria de ensino, traz conceitos que colocam a escola contemporânea na tarefa de ensinar os sujeitos a serem orientados, instigados a pensar e impulsionados no desenvolvimento mental. Enfatizando sempre neste processo a cultura, linguagem, relações, ações teóricas e práticas sociais.

Portanto, o professor é agente primordial neste processo. Ele que se apropria da mediação dos conhecimentos com base nos instrumentos e perfil de cada educando, respeitando as experiências de cada turma. Para isso, é importante que ocorra a organização didática proposta por Davydov (1978) que embasa o planejamento e ação docente, voltada à

aprendizagem efetiva, considerando as condições necessárias para o desenvolvimento dos conceitos historicamente produzidos pelos educandos.

As discussões de Vygotsky e Davydov oferecem aporte teórico que demarcam um enfoque diferenciado para o ensino. Com isso, propõe que os conhecimentos sejam estudados na sua forma geral, preocupando-se com a observação, transformação e mudança sociocultural dos envolvidos.

É neste repensar que adentra a importância da valorização do conhecimento histórico produzido, especialmente o conhecimento prévio dos educandos da EJA. Essa bagagem cultural do estudante é o que ele constrói e continuará construindo ao longo das suas experiências e das mediações com o professor e outros estudantes.

Um dos princípios fundamentais sobre o Ensino durante o processo de escolarização é: “conhecer e reconhecer a diversidade do público”. Sendo crucial para que o educador conheça sua turma e desenvolva ações que favoreçam um saber cultural, social e econômico. Como os projetos socioeducativos, pesquisas inovadoras e outras intervenções escolares que valorizam o saber da turma e colaboram para a aprendizagem.

Pelo ato de ensinar, educadores e alunos conseguem redefinirem objetivos, alcançar metas, transformar e ressignificar saberes. Sendo agentes ativos e emancipatórios, por meio das relações sociais e atividades educativas. Para isso, o professor mediador deve ter uma base de conhecimento capaz de mediar a apropriação dos conhecimentos produzidos em sala de aula, criar necessidade, com ações planejadas intencionadas, respeitando as diferenças, particularidades e interesses dos seus educandos.

Nesse contexto, o indivíduo tem contato intencional com um ensino organizado com conhecimentos teóricos e práticos necessários para uma formação escolar que considera que cada estudante está em constante desenvolvimento e vive em contextos sociais e econômicos que difere uns dos outros. Dessa forma, é preciso provocar as máximas capacidades dos indivíduos e ofertar as possibilidades de ensino para que eles possam se apropriar dos saberes.

Nesta perspectiva, Vygostky (2001) ressalta o significado da palavra e do conceito, estes que se fazem necessários no processo de aprendizagem. Para ele, o conceito tem sua origem social e sua formação que envolve a relação de uns com os outros. Assim, o estudante, antes mesmo de entrar na escola, já passou por um processo de construção de conceito através da interação com o outro e agora, junto com o professor, organizará e construirá seu próprio conhecimento científico embasado nas novas e antigas experiências. Com isso, a educação ocorre dentro de uma coletividade, influenciada pela mediação em busca da produção e desenvolvimento do conhecimento.

Para Vygotsky (1993), a apropriação dos saberes fundamenta-se em uma abordagem processual, que advém da história de vida de cada indivíduo e grupo social na qual está inserido. Nesse sentido, cada estudante tem suas características, ritmo de aprendizagem, formas de aprender e dificuldades que devem ser consideradas no processo educacional.

De modo geral, para que o processo de aprendizagem ocorra com sentido e significado, é primordial considerar a capacidade de raciocínio e reflexão de cada pessoa, dessa forma, acontece o desenvolvimento da capacidade de pensar e aprender. Durante estes momentos, o estudante consegue perceber que, ao se deparar no contexto escolar, os conhecimentos teóricos irão constituir e estimular algumas indagações sociais e a partir destas reflexões inicia um processo de desenvolvimento do seu próprio pensamento.

Para tanto, o papel do professor fundamenta-se na mediação dos estudantes no desenvolvimento do pensar. Em razão disso, o ensino busca estratégias para a apreensão dos conceitos, sentidos, desenvolvimento teórico e prático, como também, nas reflexões e adequações de quais caminhos e meios percorrer para alcançar a aprendizagem dos estudantes.

Todavia, para que este ensino seja efetivado, consideramos que o jovem e o adulto tenha consigo a apropriação da sua cultura, dos seus conhecimentos formados sócio historicamente para que sua aprendizagem seja significativa. Tendo em vista esta apropriação, Davydov (2002, p. 55) escreve que é o processo que tem por resultado a reprodução, pelo indivíduo, das capacidades e procedimentos de conduta humana historicamente formados.

Logo, a aprendizagem que conduz ao desenvolvimento humano acontece por meio da atividade que é realizada pelo sujeito que se apropria e constrói seus pensamentos. Cada ação de aprendizagem, segundo Davydov (2002), não se trata da criação de uma nova atividade, mas sim, de uma visão nova, ou seja, cada estudante recria as práticas de aprendizagens historicamente desenvolvidas, pois a cada conhecimento teórico ensinado no contexto escolar, estes já foram reproduzidos de práticas históricas. Contudo, existem variações que refletem a maneira que o estudante internaliza esses conhecimentos, sendo particular para cada sujeito.

Para Davydov (2002), o ensino com base na concepção tradicional de aprendizagem não leva o estudante a se posicionar criticamente frente às decisões diárias. Segundo ele, estes métodos de memorização não são suficientes para proporcionar que o sujeito lide com as diversidades da vida, ou seja, são mecanizados e não são refletidos.

Compete à educação formal buscar meios para garantir a formação e construção do conhecimento. Esse processo educacional, propicia um momento significativo na vida dos estudantes. Porque é na escola, durante este processo formativo, que ocorre a apropriação da aprendizagem (VYGOTSKY, 1998).

Pensando nisso, é imprescindível buscar instrumentos de elaboração de ensino para que os educandos percebam que aprender requer autoconstrução, desconstrução, capacidade de relacionar sua cultura com a do outro, e apropriação dos conhecimentos historicamente produzidos ao longo da história humana.

Pelas tessituras de Vygotsky (2001), a apropriação ocorre por meio da imitação, depois ela se especializa e formaliza a educação escolar. Isto significa que o processo ocorre pelo ensino intencional na educação formal. Por meio deste ensino, o indivíduo desenvolve seus conhecimentos historicamente produzidos.

Vygotsky (2001) ressalta que a aprendizagem visa à internalização dos signos com base nos processos externos e internos. Estes conhecimentos são constituídos nas interações e vivências dos indivíduos, pois, para ele, o educando só aprende com os outros que já portam estes saberes, reafirmando a importância da socialização.

Dialogando com Libâneo (2004), quando expressa o termo “ensino desenvolvimental”, descrevendo que o ensino é a forma dominante pela qual propicia mudanças no desenvolvimento do pensamento, ou seja, o ensino desenvolvimental está diretamente ligado às mudanças que ocorrem no estudante durante o processo de escolarização e socialização.

Considerando que este processo acontece por meio de diversas ações pedagógicas, apropriações e mudanças. Complementamos nossa visão com os estudos de Leontiev (1998), destacando que a atividade humana é impulsionada por motivos ou necessidades resultantes de ações anteriores. Dessa forma, as necessidades e motivos só serão atingidos por meio de ações didáticas pedagógicas intencionais.

O autor define: “Por atividade, designamos os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar a atividade, isto é, o motivo.” (p. 68). Dessa maneira, para que o ensino seja efetivado, as estratégias pedagógicas e didáticas irão conduzir este processo.

Nesse sentido, os processos de desenvolvimento e ações humanas estão entrelaçados à escolarização. Esta que é uma conquista social e tem relevância para o desenvolvimento cultural. Este ensino mediado pelo professor propõe a aprendizagem discente. Articulado, sempre, os conhecimentos que fazem parte da bagagem experimental do educando, como o currículo escolar, permitindo a formação de novas ideias reformuladas e apropriação dos saberes.

Assim, a escola tem um papel crucial na formação do cidadão. Principalmente na contribuição de ampliar os conhecimentos, além de tornar sujeitos críticos, participativos,

autônomos e aptos a se inserirem na sociedade, se posicionarem, como também, ajudar na construção e transformação do meio que se encontram.

1.2 O Ensino de Ciências na EJA

Ao se pensar nos processos pessoais e individuais para a formação humana, faz-se necessário refletir sobre os caminhos históricos e sociais pelos quais o Ensino de Ciências na EJA passaram.

Analisando um breve histórico, os avanços da Ciências no Brasil tiveram relação com o surgimento de descobertas científicas como por exemplo: a Teoria da Evolução das espécies, defendida por Charles Darwin (1858). Nessa época, a formação em Ciências era voltada somente para resolução de problemas cotidianos, com caráter tecnicista e teórico, como também para a Academia, objetivando a formação de novos cientistas brasileiros (DA SILVA, et al., 2017).

Em meados da década de 30, século 20, a Ciência era voltada para o período de inovação e melhoramento na qualidade do ensino. Já em 1950, kits de experimentos foram produzidos inspirados em projetos internacionais com a finalidade de criação de Centros de Pesquisas. Após este período, o Ministério da Educação (MEC) estabeleceu um programa oficial para o Ensino de Ciências, porém era limitado a duas séries do ginásio escolar e não possuía caráter de obrigatoriedade curricular.

Em 1961, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN, Nº 4024/61), foi instituída a obrigatoriedade das aulas de Ciências nas séries ginásiais (MENDONÇA, 2010; DA SILVA, et al., 2017). No ano de 1971, com a Lei 5692/71, o Ensino de Ciências passa a ser obrigatório em todas as séries do primeiro grau, correspondente ao atual Ensino Fundamental I e II (BRASIL, 1971). Foi durante a década de 70 que o Ensino de Ciências nas escolas ganhou seu destaque pela relação dos conteúdos curriculares com temas pertinentes da realidade.

Vilanova (2008), argumenta que:

Durante a década de 1970, temas como ética, degradação ambiental, qualidade de vida e as implicações sociais da produção científica e tecnológica passam a integrar as discussões sobre os caminhos da ciência em nossa sociedade, refletindo um processo histórico em que se configura uma economia globalizada e o aumento das desigualdades entre países centrais e periféricos. A noção de que o desenvolvimento da ciência e da tecnologia leva ao desenvolvimento social passa a ser questionada, e, conseqüentemente, os objetivos do ensino de Ciências são revisitados, no sentido de responder a uma demanda por um ensino que contemple as questões e implicações sociais da ciência (p.335).

Seguidamente, baseado nos pressupostos da LDB, outros documentos legais foram publicados, como em 1998 com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

(PCNEM. Estes que foram feitos para auxiliar as equipes escolares na execução de seus trabalhos, servindo de apoio no planejamento das aulas e desenvolvimento do currículo escolar.

Nos tempos atuais, o documento curricular que embasa o ensino de Ciências é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) homologada em 2017, estabelecendo conhecimentos, competências e habilidades a serem desenvolvidas ao longo da escolaridade básica. A Base direciona a educação brasileira em busca da formação integral, democrática e inclusiva.

Nesse sentido, o componente curricular da disciplina de Ciências busca contribuir na formação científica dos educandos, de modo que ampliem suas experiências de vida, permitindo que os envolvidos desenvolvam a criticidade, curiosidade e respeito ao ambiente que estão inseridos.

Segundo o MEC, a Ciência no Ensino Fundamental Anos Finais tem por objetivos:

Como área do conhecimento, as Ciências, nos Anos Finais do Ensino da Fundamental, caracteriza-se, por um lado, por experienciar como objeto do ensino um conjunto de processos cognitivos mais aprofundados que exploram os temas e conteúdos historicamente construídos pela humanidade, possibilitando que os (as) estudantes conectem e analisem saberes de diferentes campos de pesquisa e construção de conhecimento científico, exigindo o desenvolvimento de vivências que integre-os e possibilite a proposição e a criação em torno desses objetos; por outro lado, por tratar dos fenômenos que são explorados unicamente nesse componente, principalmente aqueles que possibilitam que o(a) estudante desenvolva sua identidade, como as questões relacionadas à saúde, à adolescência e à autonomia com o mundo em que vive e atua, bem como aos princípios de sustentabilidade (BRASIL, p. 3, 2019).

Dessa forma, entendemos que a Ciência enquanto disciplina tem contribuição direta com conteúdos científicos-sociais de relevância na formação crítica do cidadão. É uma disciplina que proporciona a liberdade discente no desenvolvimento da sua curiosidade e na construção de novos e conhecimentos já existentes. Com isso, consegue corroborar para o desenvolvimento dos educandos e permite a experimentação de vivências e associações com outros saberes, proporcionando oportunidades para os estudantes de enfrentar desafios, inquietações e decisões diante do mundo real, social e científico (SASSERON, 2019).

Diante do contexto, o Ensino de Ciências constitui uma das vias de conhecimento que possibilita a criação de ideias, descobertas científicas, estudo dos fenômenos físicos, químicos e biológicos, bem como na compreensão dos campos conceituais, sociais e epistêmicos da ciência para dentro da sala de aula. Possibilitando assim, novos posicionamentos, visões, diálogos e novas oportunidades de ensino e investigação científica (SASSERON, 2019).

Em relação ao Ensino de Ciências, Martins (2005) apresenta três desafios que estão interconectados: 1) condições de trabalho e finalidades do ensino; 2) formação básica e formação continuada; e 3) alfabetização (científica) para o diálogo (com a cultura científica). O fio condutor da sua análise parte da questão “*para que ensinar ciência?*”.

Para Chassot (2003), o professor que reflete sobre a sua prática, reorientando-a, deve encontrar-se em “estado permanente de formação”, e o Ensino de Ciências tem fundamental importância, uma vez que contribui para formação do sujeito para que ele consiga compreender e interpretar o seu mundo. Diante de tempos em que a tecnologia e o conhecimento científico são cada vez mais valorizados, o Ensino de Ciências torna-se um desafio quando a demanda social é transformar o conhecimento científico em conhecimento escolar a fim de formar cidadãos para a vida e aptos para ingressar no mundo do trabalho.

O eixo fundamental para esta compreensão de mundo, que circundam a prática da compreensão do estudante, é a capacidade do indivíduo de investigar, analisar, resolver problemas, decodificar e desenvolver os saberes apreendidos (SASSERON, 2016). Deste modo, em se tratando do Ensino de Ciências, propõe-se que o profissional docente desenvolva práticas que estimulem a investigação científica, resolução de problemas, formulação de hipóteses, explicações e justificativas a respeito dos conhecimentos e sua relação com o cotidiano.

Nas aulas, o professor pode alcançar práticas investigativas a partir de perguntas geradoras e proposição de novas estratégias de aprendizagem utilizando recursos de baixo custo e acessíveis. O professor poderá, então, identificar a motivação dos estudantes, observando como eles encontram as respostas e formulam suas hipóteses de maneira contextualizadas; isto auxilia, ainda, o processo de autoavaliação docente e de avaliação da aprendizagem dos estudantes (TORRES et al., 2020).

Dessa maneira, o professor de Ciências possui caminhos de trabalhar de forma integradora e interdisciplinar nas suas aulas, já que o processo de ensino propõe a articulação de saberes das mais diversas áreas e que, sobretudo, consideram os conhecimentos cotidianos. Neste sentido, as metodologias que valorizam a participação dos estudantes devem ser cada vez mais valorizadas no ambiente escolar. Pressupõe uma formação autônoma que compreendam os fatos de maneira crítica e reflexiva (BEZERRA, 2017).

Ao referimo-nos o Ensino de Ciências para a modalidade EJA, levamos em consideração a necessidade de repensar o ensino de modo geral, promovendo autonomia e liberdade, além do reconhecimento social e perfil da turma.

A EJA teve seu processo histórico no Brasil quando a questão do analfabetismo passou a ser vista e pensada como política educacional. Após muitos projetos e campanhas, foram propostas ações educativas para a modalidade. Com isso, a EJA passou a ser vista como um direito do cidadão brasileiro que não frequentou a escola no tempo e na idade recomendada (LOUREIRO, 2014).

Na Constituição Brasileira de 1988 e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96, a EJA foi regulamentada tornando-se um direito de todos que não tiveram acesso à escolaridade e aos que não puderam completar seus estudos na idade determinada pelo sistema educacional. Dessa forma, representou avanços significativos no seu processo histórico e educacional (FREITAS; MOURA, 2007; CAVALCANTE; CARDOSO, 2016).

Na LDB de 1996, são nomeados como educandos sujeitos sociais e culturais, Jovens e Adultos, sendo que a EJA hoje é vista não somente como uma modalidade, mas sim como campo de conhecimento que, ao longo da sua trajetória, foi construindo sua própria identidade na educação.

Já na Constituição Federal, no artigo 208, a educação é estabelecida como um direito de todos “[...] o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: Ensino Fundamental obrigatório e gratuito, assegurada, inclusive, sua oferta gratuita para todos os que a ele não tiveram acesso na idade própria” (BRASIL, 1988, p. 2). Já na LDB n. 9394/96 contempla, no artigo 37, a modalidade de Educação de Jovens e Adultos e proporciona uma atenção maior às novas exigências sociais.

Segundo Gomez (2016), os educandos desta modalidade de ensino buscam um sistema educacional justo e de qualidade por meio do contato com a sala de aula, em busca da formação científica, oportunidade de enfrentar o fracasso escolar e a capacidade de compreender o desenvolvimento educacional e pessoal. O autor relata que a EJA é vista para muitos como intenção de reparação de dívida social, mas com um momento de nova significação na vida dos indivíduos, pois irão refletir sobre seus conhecimentos sociais, históricos e educacionais para só assim ampliá-los de forma a atender suas necessidades pessoais.

Estes educandos são, em sua maioria, vítimas do desemprego, descaso social, indiferença, preconceito e são excluídos da sociedade vitimados ou envolvidos em casos de violência. Na escola, em sua maioria, como afirma Andrade (2004), são tratados sem qualificação, incapazes, sem identidade, os repetentes e o “fracasso escolar”.

Segundo os estudos de Moura (2007), são jovens e adultos do campo e da cidade que tiveram que trabalhar desde cedo. Geralmente, os do campo são trabalhadores rurais ou pequenos agricultores, filhos de trabalhadores do campo sem instrução escolar e os da cidade são pessoas que não conseguiram continuar o processo educacional por fatores sociais, econômicos e migrações.

Desta forma, é importante lembrar que a escola como um todo, precisa olhar estes estudantes de maneira particular e respeitar as especificidades presentes no contexto educacional. Entretanto, a falta de reconhecimento da heterogeneidade da EJA contribui para

as desigualdades educacionais, porque o estudante que trabalha pela necessidade tem dificuldade de conciliar escola e trabalho. Além desta particularidade, percebemos, em muitas realidades brasileiras, a falta de um currículo flexível que envolva a participação e empatia docente, gestão humanizada e coletividade de todos envolvidos na comunidade escolar com estratégias e caminhos de valorização e inclusão dos educandos da EJA.

Ressaltamos a importância de oportunizar que os estudantes sejam vistos como sujeitos sociais e ativos do conhecimento. Para que eles tenham e desenvolvam a autonomia para se expressar, falar, pensar e construir, com o auxílio do mediador, caminhos de mudanças e de avanços educacionais (DE QUEIROZ FREITAS; DA SILVA, 2019).

Quanto ao que se refere aos conteúdos na EJA, estes precisam ser específicos para seu público-alvo. O currículo deve ser pensado com base na identidade dos seus estudantes, de uma forma adequada para a realidade destes indivíduos. O Ensino de Ciências deve servir para que este sujeito interaja e construa seu próprio conhecimento de mundo, levando em consideração suas experiências e cotidiano (CAVALCANTE, 2006).

Dessa forma, o professor de ciências precisa estar capacitado para enfrentar as particularidades da EJA. Nessa modalidade, encontramos muitos estudantes que pararam de estudar devido às reprovações, discriminação e outras dificuldades. Quando retornam aos estudos, o professor precisa ter cautela na sua forma de ensinar e avaliar, buscando e se apropriando das adaptações necessárias para evidenciar a positividade e permanência dos jovens e adultos conforme é defendido por Freitas, et.al (2021) sobre a necessidade de outros olhares para os jovens que estudam na EJA, tentando não mais enxergar o que não deu certo, mas evidenciar a positividade, os esforços empreendidos para permanecerem estudando mesmo diante de fatores impeditivos de toda ordem.

A organização das aulas, rotina e cotidiano na EJA devem ser pensadas na união entre teoria e prática, pois ambas caminham juntas e só assim é possível relacionar os conteúdos teóricos com a realidade de cada envolvido, mesmo que para isso precise ser repensado uma nova didática. Com base nesse pensamento, Dalben (2010) afirma que a teoria é expressão da prática, entretanto, esta não seria qualquer prática, mas sim embasada na teoria e nas ações cotidianas dos sujeitos.

Sabendo disso, a escola como espaço de inclusão social para os educandos precisa repensar sua organização didática pedagógica, pois os profissionais precisam oferecer exemplos, técnicas e ilustrações que busquem aproximar a teoria com a realidade vivencial. É importante frisar que neste processo de ensino e aprendizagem, a ação do professor na escolha dos recursos didáticos é essencial (TORRES et al., 2020).

Nesse sentido, o educador Paulo Freire (1996) destaca que o professor deve aproveitar a experiência vivencial que seus estudantes têm vinculando com os conteúdos específicos de cada área trabalhada em sala. Ou seja, precisa discutir em sala os conhecimentos da realidade destes sujeitos para que um pensamento crítico e político seja construído no espaço escolar. Desse modo, poderá tomar providências e cobrar do poder público.

Por isso, compreendemos a importância de o professor conhecer as características de cada turma, para que possa provocar o estímulo e interesse, principalmente dos jovens da EJA, que já possuem uma grande diversidade cultural e de interesses dentro de uma mesma sala, pois as turmas são heterogêneas, com pessoas de faixas etárias e culturas diferentes. Reconhecer esta vivência e diversidade é ir ao encontro dos movimentos sociais e da luta para o favorecimento dos educandos que foram historicamente excluídos, garantindo, assim, o acesso ao meio científico (CAVALCANTE; CARDOSO, 2016).

Entretanto, cabe ao professor, durante o seu planejamento para trabalhar com EJA, pensar em questionamentos que sejam norteadores para construção do seu trabalho docente, por exemplo: *“Para que ensinar? O que ensinar? Como ensinar?”*. Esses questionamentos reflexivos direcionarão para uma aprendizagem que seja voltada às particularidades da turma da EJA. Porque é dessa forma que o processo de ensino e aprendizagem ocorre, respeitando o desenvolvimento e progresso dos jovens e adultos, considerando as alternativas que possam estimular e favorecer estes como sujeitos construtores, ativos e providos de conhecimentos (CAVALCANTE; SOUZA, 2018).

É nesta realidade que o estudante da EJA consegue perceber e despertar o seu interesse pelo ensino, pela disciplina e sua permanência escolar. E isso possibilita a formação de um sujeito autônomo, com sua própria identidade emancipatória, capaz de se posicionar frente aos contextos sociais, políticos econômicos no qual está inserido, melhorando assim sua qualidade de vida (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2000).

Durante esses momentos, o estudante consegue perceber que, ao se deparar no contexto escolar com alguns conhecimentos teóricos que constituem e estimulam algumas indagações sociais, ocorre o processo de desenvolvimento do seu próprio pensamento. Desse modo, o estudante deixa de ser apenas um receptor do conhecimento, ou meramente um agente passivo, para ser um sujeito ativo e emancipatório do seu próprio saber.

Pensando nisso, o professor que trabalha com a EJA precisa buscar recursos didáticos, ferramentas, estratégias, modelos e práticas que busquem instigar a participação e interação para e com seus educandos, pois isso se torna fundamental nas aulas de Ciências. O uso de material didático complementar pode trazer elementos mediadores do processo de aquisição do

conhecimento, bem como facilitar a apreensão de conceitos, pois traz uma linguagem específica de cada disciplina apropriada para a série e a idade (SILVA et al., 2011).

O professor pode utilizar alternativas metodológicas para implementar sua prática docente, como os jogos que estão presentes no cotidiano dos estudantes e podem também ser utilizados de forma lúdica para integrar os processos de ensino e de aprendizagem. Estudos relatam evidências pedagógicas com a utilização de recursos didáticos eficientes, reafirmando a importância de buscar estratégias de ensino que possibilitem a autonomia docente/discente e a cooperação dos estudantes ao decorrer da explanação dos materiais (TORRES et al., 2020).

Para isso, o educador Paulo Freire (1996) defende a valorização das experiências e vivências dos estudantes, vinculando com os conteúdos específicos das diferentes áreas trabalhados em aula. De maneira geral, o professor de Ciências que atende uma população de estudantes que vivem em uma comunidade com problemas de poluição dos riachos, lixões e sofrem altos riscos de saúde, por exemplo, precisa discutir os conteúdos da realidade desses sujeitos. Uma ação de Ensino que desenvolva e estimule o pensamento crítico e político e que seja construído no espaço escolar a fim de buscar providências e cobranças do poder público sobre tais situações sociais e ambientais.

Neste sentido, ensino e aprendizagem têm inúmeras possibilidades de relacionar a teoria e prática, como também aproximar o conteúdo escolar da vida e experiência dos sujeitos, para que através destes conhecimentos curriculares, o estudante consiga compreender melhor o seu mundo (SASSERON, 2016).

Para ilustrar essas considerações, apresentamos no Quadro 1 uma lista de dez pesquisas realizadas na última década (2010 a 2021) cujos objetivos referem-se ao Ensino de Ciências na EJA.

Quadro 1- Publicações sobre o Ensino de Ciências na EJA nos anos de 2011 até 2021.

| PERIÓDICOS | TÍTULO | AUTOR (ES) | ANO | QUALIS |
|------------------------|---|--|------|--------|
| <i>Prática docente</i> | Reflexões teóricas sobre as metodologias de ensino voltadas ao atendimento das especificidades da Educação de Jovens e Adultos. | LEÃO, M. F.; DEL PINO, J. C.; OLIVEIRA, E. C. | 2016 | A3 |
| | Concepções de professores sobre formação docente para a prática de Ensino de Ciências. | DE OLIVEIRA SILVA, F. B.; NETO, L. S.; DE MEDEIROS AZEVEDO, T. | 2018 | |
| <i>Alexandria</i> | O Ensino de Ciências e Matemática na Educação de Jovens e Adultos: um estudo de caso sobre ação docente. | DO NASCIMENTO, V. S. et al. | 2011 | A3 |
| | Ensino de Ciências por investigação: oportunidades de interação social e sua importância para a construção da autonomia moral. | SEDANO, L.; DE CARVALHO, A. M. P. | 2017 | |

| | | | | |
|--|--|------------------------------------|------|----|
| <i>Investigações em Ensino de Ciências</i> | Percepções dos professores no ensino de ciências: Educação de Jovens e Adultos. | LEITE, P. T. P; NETO, A. C. S. | 2020 | A3 |
| | A Educação de Jovens e Adultos e o Ensino de Ciências: uma revisão da literatura. | LOPES, M. R. O; FERREIRA, T. L | 2015 | |
| <i>Pesquisa em Educação em Ciências</i> | Uma abordagem sobre o Ensino de Ciências e Matemática no Programa Nacional de Inclusão de Jovens: do discurso à prática. | FRIEDRICH, M. et al. | 2010 | A2 |
| | A Educação em Biologia na Educação de Jovens e Adultos (EJA): Etnografia de uma experiência biocêntrica na escola | KUTTER, A. P.; EICHLER, M. L. | 2011 | |
| <i>Ciência & Educação</i> | Abordagem temática e contextos de vida em uma prática educativa em Ciências e Biologia na EJA. | MOREIRA, A. F.; FERREIRA, L. A. G. | 2011 | A2 |
| | (Re) Contextos da Prática como Componente Curricular: formação inicial de professores de Ciências e Biologia. | SILVA, L. M.; ESTEVINHO, L. F. D. | 2021 | |

Fonte: Caracterização dos artigos selecionados. Dados da pesquisa 2022.

As publicações apresentadas no Quadro acima, referem-se a alguns trabalhos publicados nos últimos dez anos de pesquisa no campo do Ensino voltada à ação pedagógica de aprendizagem e propostas na disciplina de Ciências para a modalidade EJA.

No estudo de Friedrich et al (2010): “Uma abordagem sobre o Ensino de Ciências e Matemática no Programa Nacional de Inclusão de Jovens: do discurso à prática”, o Ensino de Ciências na EJA fundamenta-se nos projetos e inserção do estudante na prática social com a finalidade de formar, capacitar, além de diminuir as desigualdades sociais e preconceito com esta classe estudantil. Os autores descrevem a dimensão educativa do Programa Nacional de Inclusão de Jovens (PROJOVEM), na perspectiva educativa, com função reparadora que muitos projetos governamentais têm na restauração do direito que foi negado: a escolarização.

Já nos trabalhos de Moreira e Ferreira (2011): “Abordagem temática e contextos de vida em uma prática educativa em Ciências e Biologia na EJA”, discussões foram relatadas sobre o Ensino de Ciências embasadas nos diálogos e experiências de vida dos estudantes, estes que demonstraram, na pesquisa, as propostas pedagógicas que mais aproximam os conhecimentos científicos dos saberes reais do cotidiano. Os dados compreendem a utilização dos recursos pedagógicos que envolvem o senso crítico e o protagonismo estudantil nas aulas de Ciências como grupos focais, trabalhos em grupos, pesquisas e outras ações que iniciam com a problematização em sala e investigação dos estudantes.

Nas pesquisas de Nascimento et al. (2011): “O Ensino de Ciências e Matemática na Educação de Jovens e Adultos: um estudo de caso sobre ação docente”, com professores de Ciências da EJA, a atenção foi no planejamento pedagógico e na utilização adaptada do livro didático. Os autores abordaram a relação do ambiente de aprendizagem na formação dos estudantes nas aulas de Ciências e os recursos pedagógicos adequados para serem utilizados

como instrumentos auxiliares, especificamente, o livro didático que permite ao professor avaliar constantemente suas práxis e escolher as ferramentas pedagógicas que mais se adequem a sua teoria e atividades práticas. Além de ressaltar que o professor deve ser protagonista na escolha dos métodos de ensino diferenciado para sua turma considerando a diversidade do jovem estudante da EJA.

Kutter e Eichler (2011) no texto: “A Educação em Biologia na Educação de Jovens e Adultos (EJA): Etnografia de uma experiência biocêntrica na escola”, explanam sobre aspectos sócio-históricos da EJA com a finalidade de apresentar experiências etnográficas com grupos de estudantes desta modalidade. Em seus estudos, é realizada uma análise que evidencia a identidade, perfil e biocentrismo do estudante. Nesta pesquisa também são relatadas as peculiaridades que a modalidade apresenta no desenvolvimento da Educação em Ciências Naturais, como dificuldades docentes na adequação dos conteúdos curriculares e dos instrumentos metodológicos.

No estudo de Lopes e Ferreira (2015), intitulado: “A Educação de Jovens e Adultos e o Ensino de Ciências: uma revisão da literatura”, uma revisão foi realizada em revistas brasileiras sobre Ensino de Ciências na EJA com pesquisas diversificadas sobre estratégias metodológicas. Uma delas, os Seminários Interativos, proposta que inicia com educandos realizando uma pesquisa sobre um determinado tema. Em seguida, realizam um levantamento bibliográfico e ao final apresentam os resultados a um grupo maior, favorecendo assim, a articulação e autenticidade dos educandos.

Já Leal et. al (2016): “Reflexões teóricas sobre as metodologias de ensino voltadas ao atendimento das especificidades da Educação de Jovens e Adultos”, destaca que na aprendizagem de Jovens e Adultos há de se considerar as especificidades que estes indivíduos possuem, como características próprias da faixa etária, experiências de vida, responsabilidades familiares, sociais e profissionais. Nos seus estudos, metodologias diversificadas foram abordadas e identificaram algumas necessidades docentes como: explorar o contexto do educando, valorização dos saberes prévios, flexibilização do currículo e promoção de trabalhos coletivos, além da exploração da autonomia dos estudantes.

Sedano e Carvalho (2017): “Ensino de Ciências por investigação: oportunidades de interação social e sua importância para a construção da autonomia moral” enfatizam que a Ciência enquanto disciplina compreende-se como oportunidade de interação social e autonomia discente. Na mesma pesquisa, os autores adotam a proposta do ensino por investigação, dialogando com Sasseron e Carvalho (2011) que acreditam ser esse um dos aspectos

determinantes da cultura científica, no qual nomeiam como *Alfabetização Científica* para designar as ideias que permitem o interagir entre si e o mundo.

Silva et al (2018) no texto intitulado: “Concepções de professores sobre formação docente para a prática de Ensino de Ciências” apresentam concepções de professores sobre formação. Os relatos afirmam que na prática vivencial existe um distanciamento entre formação inicial e continuada. Consideram, também, que a formação docente precisa ser permanente e mais adequada à comunidade escolar, além de coerente com as mudanças sociais, científicas e tecnológicas.

Em estudos desenvolvidos por Leite e Neto (2020): “Percepções dos professores no ensino de ciências: Educação de Jovens e Adultos” professores que ministravam a disciplina de Ciências na modalidade EJA relataram usar fontes alternativas de materiais didáticos além do livro, baseando-se sempre nos Parâmetros Curriculares de Ensino e também na realidade da turma e dos diferentes interesses. Argumentaram também sobre a ausência de formação específica para atuar na EJA. Um ponto relevante da pesquisa é que muitos professores relataram a carência de formações específicas que estejam em diálogo com o currículo e a realidade escolar.

Consoante com as reflexões supracitadas, a pesquisa de Silva e Estevinho (2021): “(Re) Contextos da Prática como Componente Curricular: formação inicial de professores de Ciências e Biologia” demonstra que as práticas pedagógicas no componente curricular na formação inicial e continuada na área de Ciências precisam ser repensadas, visando a formação eficiente de um professor atento às necessidades dos seus educandos e da sociedade, especialmente para o professor da EJA. Diante disso, é imprescindível que os educadores reconheçam as diferenças entre os educandos e a adequação necessária para atender as necessidades e potencialidades da sua turma.

As aulas de Ciências, nesta perspectiva, podem ser apoiadas no ensino por investigação, na ludicidade, metodologias inovadoras, sequências didáticas, realidade aumentada e técnicas experimentais que visam fortalecer o ensino e a aprendizagem da disciplina de Ciências (MORAES, 2016). Se bem planejadas, analisadas, estudadas e adequadamente utilizadas, as tecnologias poderão ser aliadas à prática do professor de Ciências na EJA, alcançando recursos e resultados positivos, proporcionando aos educandos uma integração ativa na criação, colaboração e caminhos científicos (MORAES, 2016).

Os estudos possuem, em comum, a necessidade de se pensar o estudante de EJA na sua realidade, vivências e experiências. Por meio do reconhecimento dos conhecimentos vivenciais,

discussões em sala, formação docente e adequação dos recursos didáticos para trabalhar com a modalidade.

2.0 LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS NA EJA

Nesta seção, trataremos do Livro Didático de Ciências na EJA. Consideramos o contexto histórico do Livro Didático (LD) no Brasil, os Decretos e Leis Fundamentais para garantia dos livros como direito Constitucional, bem como os Programas e Guias do LD (Brasil, 2001), além de discussões baseadas nos trabalhos de Mello (2010), Frison et.al (2009), Vasconcelos e Souto (2003) e Choppin (2004).

Apresentaremos também as contribuições propostas pelo educador Paulo Freire e reflexões para os Livros Didáticos da EJA. Iniciamos com as ideias Freireanas para formação dos educandos adultos e como os recursos didáticos adequados são imprescindíveis neste processo, bem como sua utilização na mediação docente em busca de uma educação problematizadora e postura autônoma dos sujeitos participativos.

2.1 O uso do Livro Didático no Ensino de Ciências da EJA

Historicamente, as primeiras tentativas de educar com o auxílio de materiais didáticos no Brasil são datadas da chegada dos portugueses ao Brasil no séc. XVI. Os jesuítas utilizavam alguns manuscritos como veículo de alfabetização para os nativos com a finalidade de promover a comunicação e viabilizar o ensino do catolicismo. Dentre esses manuscritos, podemos citar a “gramática da língua Tupi-Guarani e os catecismos de doutrinas” (CAVALCANTE, 2009, p. 19).

Após a colonização portuguesa, fez-se necessário a formação de novos trabalhadores e uma tentativa de “educação” dos povos indígenas. Ocasionalmente, assim, o rompimento das culturas tradicionais dos povos antigos (Friedrich et al, 2010). Nessa perspectiva de formação de mão de obra, foram criadas instituições com o objetivo de escolarizar adultos analfabetos, porém os materiais didáticos disponíveis para este público eram escassos, limitando-se apenas a uma parcela de pessoas que decidiam o que seria ensinado para a população brasileira (CAVALCANTE, 2009).

Somente em 1937, surge o Instituto Nacional do Livro (INL) preconizando o que está disposto no Decreto Lei de Nº 93 de 1937 com a finalidade de editar, organizar e publicar os Livros Didáticos para todo país. A partir deste período, o Livro Didático passou a ser um direito constitucional dos educandos brasileiros (FNDE, 2019).

Já na década de 60, o Livro Didático passou a ser considerado o principal recurso pedagógico do professor no seu ambiente escolar, e em 1985 foi implementado o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) sob aprovação do MEC. O PNLD é entendido como uma forma de política pública voltada para a educação com o principal objetivo de distribuir livros didáticos gratuitamente a todas as escolas públicas do Brasil. Além de auxiliar o trabalho docente e contribuir na promoção e melhoria da qualidade educacional.

Segundo FNDE, o PNLD também contempla as Instituições filantrópicas, ou seja, comunitárias, sem fins lucrativos e conveniadas ao Poder Público. Todas as escolas participantes recebem os materiais gratuitamente e regularmente. Sendo considerado um dos Programas que mais apoiam o processo de ensino aprendizagem de maneira regular e organizada. Atualmente, o PNLD atende o Ensino Básico desde os Anos Iniciais do Fundamental ao Ensino Médio.

No decorrer da história do PNLD, várias modificações foram adotadas para uma melhor organização, e muitos diferentes nomes, formas de financiamento e execução foram sendo aperfeiçoados. Em 1938, com o Decreto-Lei Nº1.006, foi instituída a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD), estabelecendo assim sua primeira política de legislação, produção e circulação no país. Já em 1945, pelo Decreto-Lei Nº 8.460, é consolidado sobre a produção e utilização do Livro Didático, bem como a restrição da escolha destes exemplares a partir do professor regente. Sendo o docente que irá selecionar quais livros serão utilizados.

No ano de 1971, o INL passa a desenvolver o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (PLIDEF) com as atribuições de gerenciamento dos recursos financeiros e administrativos, efetivando assim, a implantação e contribuição financeira para o Fundo do Livro Didático. Em 1985, ocorreu uma edição do Decreto nº 91.543, de 19/08/85, no qual o PLIDEF dá espaço ao PNLD, trazendo mudanças como: indicação do Livro Didático pelos professores, reutilização dos materiais, aperfeiçoamento das técnicas para a produção, gerenciamento financeiro e inclusão de mais séries do Ensino Fundamental.

De acordo com o FNDE, em 1996 iniciou-se o processo de avaliação pedagógica dos livros, sendo publicado o primeiro Guia de Livros Didáticos atendendo somente da 1ª à antiga 4ª série. Os livros inscritos para o PNLD foram avaliados pelo MEC conforme os critérios discutidos. Com relação aos livros que apresentaram erros conceituais, desatualização, preconceito ou discriminação, estes foram excluídos do Guia.

Ao longo do processo histórico, a escolha do Livro Didático passou a ser de responsabilidade da Instituição escolar com a participação dos professores na seleção, indicação, crítica e contribuições no material didático, como também o livro deixou de ser

descartável para ser reutilizado por outro estudante, além do seu aprimoramento pelas editoras e ampliação das ofertas.

Contudo, neste período, a EJA não foi inserida no PNLD, ficando mais uma vez à margem das políticas educacionais da época. A responsabilidade na produção de materiais e Livros Didáticos para a modalidade de Jovens e Adultos estava limitada às ações e dever do Estado e município (OLIVEIRA, 2007; PNLD EJA, 2014).

Segundo o FNDE, somente em 2007, com a resolução nº 18 de 24 de abril de 2007, foi criado o Programa Nacional do Livro Didático para a Alfabetização de Jovens e Adultos (PNLA), contribuindo para a produção e escolha de materiais didáticos para a modalidade EJA, além de possibilitar a distribuição de livros para escolas parceiras do Programa Brasil Alfabetizado (PBA).

No ano de 2009, ocorreu a criação do Programa Nacional do Livro Didático para a Educação de Jovens e Adultos – PNLD EJA gerenciado pelo FNDE por meio da Resolução nº 51 de 16 de setembro de 2009. Logo, foram consideradas as especificidades dos educandos como alguns fatores de diversidades culturais e sociais do país, condições igualitárias do acesso e permanência dos estudantes na escola, como o alcance da meta do Plano Nacional de Educação (PNE) na erradicação do analfabetismo, visto a necessidade de livros didáticos adequados para esta modalidade.

Consequente, tiveram duas versões aprovadas do Programa: Programa do Livro Didático EJA 2011 e o Programa do Livro Didático EJA 2014 em sua última versão. Segundo o FNDE (2021), todos os discentes jovens e adultos das redes públicas de ensino foram atendidos nesses programas, com disposição de materiais e recursos didáticos baseados nas propostas curriculares para esse segmento educacional.

Assim, o PNLD EJA atende a todos os educandos das turmas de alfabetização, Ensino Fundamental e Médio, como também aqueles oriundos do PBA. É importante destacar que os livros utilizados para análise deste estudo atendem às regulamentações legais do PNLD EJA 2014. O PNLD EJA também utiliza o processo de avaliação dos livros didáticos e dispõe do Guia do Livro Didático para a modalidade.

O principal objetivo das normativas do Livro Didático é proporcionar gratuitamente obras didáticas de qualidade aos discentes das escolas públicas. O financiamento do FNDE assegura a operacionalização do PNLD, assim como o apoio da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD) nesse processo de distribuição, seleção e garantia dos materiais didáticos.

Santana (2011) destaca que uma das principais diferenças entre o PNLD para o PNLD EJA é a abrangência das disciplinas em um volume único regional que pode atender várias disciplinas no mesmo volume, como também os Livros são consumíveis. Isto é, são entregues para a utilização dos alunos que terão a guarda definitiva do material, não necessitando devolver ao final do período letivo.

Dessa maneira, os estudantes recebem o material e conseguem permanecer com ele durante o processo formativo. Além disso, o Guia do Livro Didático auxilia nas informações necessárias sobre as obras didáticas avaliadas pelo PNLD EJA, contribuindo para que os educadores escolham os livros mais convenientes e viáveis em seus trabalhos na escola. Para ter direito ao PNLD EJA, as escolas devem obedecer ao cadastramento dos educandos, das turmas, professores e coordenadores de turmas, se houver (BRASIL, 2021).

Conforme o FNDE, a escolha e distribuição do PNLD da EJA é trienal, considerando todas as matrículas existentes nas escolas cadastradas e a reposição é feita anualmente para cobertura das matrículas adicionais.

Ademais, as escolas públicas que oferecem os anos finais do Ensino Fundamental da EJA são beneficiadas com livros que abrangem todos os componentes disciplinares. O processo de avaliação, escolha e aquisição dos livros didáticos ocorre de forma periódica para garantir os ciclos regulares trienais.

É importante ressaltarmos que muitos estudiosos e autores questionam sobre a inserção da modalidade EJA no documento que tange o currículo Nacional, ou seja, na BNCC, que foi implantada em 2015 e a terceira versão aprovada em 2018. Ela cita a EJA somente na introdução do documento, deixando para os Estados e Municípios a responsabilidade na elaboração dos currículos pensados para a EJA (BRASIL, 2018).

Santos e Lemos (2015) argumentam sobre a ausência da EJA na BNCC, destacando que isso acentua a condição de negligência educacional com a modalidade, sobretudo, no quesito das políticas públicas educacionais. Essa omissão inviabiliza as especificidades das experiências e histórias de vida dos estudantes jovens, adultos e idosos.

Neste sentido, as propostas curriculares para a modalidade EJA vêm sendo estudadas numa busca de evidenciar quais as práticas metodológicas e conteúdos curriculares são viáveis e que estejam em consonância com o currículo escolar e, sobretudo, com as singularidades e particularidades destes educandos (CAVALCANTE; OLIVEIRA, 2016).

Embora o Livro Didático seja um instrumento impresso conhecido e utilizado no Brasil e no mundo, é difícil defini-lo quanto a sua função na sala de aula. Nesse aspecto, é necessário

embasarmos nossos estudos teóricos em autores e documentos normativos que se preocupam com a utilização adequada dos materiais didáticos.

Os materiais didáticos definidos por Mello (2010) são recursos utilizados nas Instituições de ensino, podendo ser impressos ou digitais, com a finalidade de assegurar o processo de ensino aprendizagem dos estudantes, pois são ferramentas que irão representar um campo do conhecimento e apoiar o trabalho pedagógico.

Frison et.al (2009) argumentam que os Livros Didáticos se apresentam em muitas escolas da rede pública de ensino como a principal, senão a única, fonte de trabalho como material impresso na sala de aula, tornando-se um recurso básico no processo de ensino. Esses mesmos autores dialogam que, ao analisar a importância atribuída ao livro didático pelos professores na preparação das suas aulas, observa-se que ele é um material didático visto como facilitador da aprendizagem e instrumento de apoio, ajudando o estudante a ampliar sua compreensão e interpretação do conhecimento.

Conforme aponta Choppin (2004) são diversas funções que o Livro Didático assume na escola: Referencial (com suporte dos conteúdos e técnicas da disciplina); Instrumental (com a metodologia a ser aplicada no ensino e atividades correlacionadas); Ideológica ou cultural (contendo valores da língua e da cultura social) e a função Documental (com textos que vão desenvolver a criticidade e senso reflexivo).

No entanto, o mesmo autor destaca que o livro não é o único recurso didático da sala de aula, ou seja, o livro tem a finalidade de ser apoio, de apresentar a proposta do conteúdo com objetivo de resumir, ampliar o conteúdo e complementar o ensino. Mas não se resume como único material a ser utilizado nas aulas. Existem diversos outros recursos que devem ser adotados de acordo com a necessidade de cada turma e da proposta pedagógica de cada professor. Assim, a sua utilização e escolha deve ser um apoio didático em busca da valorização dos diferentes saberes.

Para a realização desta pesquisa, baseamo-nos no conceito de Livro Didático proposto por Lajolo (1996) ao afirmar que o Livro Didático pode ser compreendido como um instrumento muito importante no processo de ensino e efetivamente tem um papel imprescindível na escola, embora não seja o único material dos educadores e educando, pode ser decisivo para a qualidade do aprendizado.

Por outro lado, a mesma autora alega que o Livro Didático se torna um mecanismo na homogeneização dos conceitos, conteúdos e metodologias, porém por ser um recurso limitado, pode apresentar conceitos e conteúdos fragmentados, sem relação direta com a compreensão acessível.

Diante disto, os Livros Didáticos, em especial nas aulas de Ciências, precisam da mediação, abordagem metodológica coerente e desenvolvimento para colaborar na apropriação dos saberes durante o desenvolvimento dos educandos.

Dessa forma, o professor deve ter formação e competências para superar as limitações dos livros didáticos, buscar outras fontes literárias e pedagógicas para adaptação e pertinência dos mesmos para suas turmas (SILVA e CAMPOS, 2009).

No que se refere ao livro de Ciências, Vasconcelos e Souto (2003) afirmam:

Os livros de Ciências têm uma função que os difere dos demais – a aplicação do método científico, estimulando a análise de fenômenos, o teste de hipóteses e a formulação de conclusões. Adicionalmente, o livro de Ciências deve propiciar ao aluno uma compreensão científica, filosófica e estética de sua realidade, oferecendo suporte no processo de formação dos indivíduos/cidadãos. Consequentemente, deve ser um instrumento capaz de promover a reflexão sobre os múltiplos aspectos da realidade e estimular a capacidade investigativa do aluno para que ele assuma a condição de agente na construção do seu conhecimento. Esta postura contribui para a autonomia de ação e pensamento, minimizando a “concepção bancária” da educação, que nega o diálogo e se opõe à problematização do que se pretende fazer conhecer (p.93).

Conforme supracitado, este material didático tem sua relevância nas aulas de Ciências porque direciona na definição de conteúdos escolares e proposição de ensino por parte dos educadores e educandos. Dessa maneira, é importante pensar em estratégias para sua utilização de maneira que ele seja utilizado como um recurso pedagógico significativo de apoio na aprendizagem dos educandos, visto que muitas vezes é o único recurso disposto na escola (ROSA, 2017).

2.2 As contribuições de Paulo Freire para os Livros Didáticos da EJA

Compreendemos que a EJA no Brasil passou e ainda vive modificações históricas desde os anos 60, com a mudança na educação popular segundo os pressupostos educacionais do educador Paulo Freire, com sua proposta inovadora e conscientizadora como fonte de liberdade para a classe dos vulneráveis na sociedade. A EJA está organizada, segundo as orientações de Paulo Freire (2015), com seu propósito de reflexão do contexto social no qual os educandos estão inseridos, objetivando assim, a transformação na vida dos jovens e adultos analfabetos que vivem uma exclusão social.

Segundo Brandão (2006), o método Paulo Freire ajuda o professor a desenvolver sua própria prática docente com seus estudantes, no meio que estão inseridos. Por isso, este método vai de encontro ao ensino pré-elaborado e tradicional porque estimula a participação, interação e experiências vividas pelos jovens e adultos, principalmente estes que já chegam na escola com uma ampla bagagem de conhecimentos adquiridos no decorrer da sua formação social.

Partindo das ideias Freireanas, a formação na EJA com o apoio do livro como recurso didático deve compreender uma formação contínua e ao mesmo tempo articulada com os conhecimentos prévios. Dessa forma, o professor de Ciências proporciona uma educação democrática, real e aplicada para que os seus educandos possam se posicionar como cidadãos, bem como conhecer seus direitos sociais e de saúde pública e tomar os devidos cuidados diante dos contextos variados.

Diante desse contexto, o professor de Ciências que utiliza o livro didático como recurso deve ter em mente a adequação dos conteúdos para a realidade dos educandos. Bem como autonomia docente para atuar como mediador no processo de ensino e aprendizagem. Além do reconhecimento dos saberes diversos dos educandos, é importante frisar que ao intervir neste processo pedagógico, o professor constrói conhecimentos a partir das relações reais e sociais do cotidiano dos seus educandos (FREIRE, 2015).

A Educação de Jovens e Adultos é uma modalidade de ensino legalizada e voltada aos educandos que não tiveram acesso à escola na idade pré-determinada pelo sistema de Ensino. No contexto educacional brasileiro, pensar em EJA é pensar no educador Paulo Freire por seu reconhecimento nacional e internacionalmente, com seu método de alfabetização de adultos.

O autor defende a perspectiva de se reconhecer como oprimido e transformar essa situação:

Quem, melhor que os oprimidos, se encontrará preparado para entender o significado terrível de uma sociedade opressora? Quem sentirá, melhor que eles, os efeitos da opressão? Quem, mais que eles, para ir compreendendo a necessidade da libertação? Libertação a que não chegarão pelo acaso, mas pela práxis de sua busca; pelo conhecimento e reconhecimento da necessidade de lutar por ela. Luta que, pela finalidade que lhe derem os oprimidos, será um ato de amor, com o qual se oporão ao desamor contido na violência dos opressores, até mesmo quando está se revista da falsa generosidade referida (2013, p.13).

Essa visão de Freire mostra que é necessária uma educação como prática de liberdade, pois o professor, com auxílio dos seus recursos didáticos adequados, consegue problematizar com seus educandos durante as aulas para que eles se sintam desafiados, participativos e incluídos no espaço educacional.

Consoante a formação para a cidadania e da EJA e como um todo, precisa ir além do espaço físico, possibilitando aos jovens e adultos uma educação ampla, acessível e diferenciada. Uma formação capaz de proporcionar a criticidade e autonomia dos educandos, potencializando a postura autônoma que eles irão exercer na cidadania.

Paulo Freire é reconhecido como patrono da Educação Brasileira. Prezando a educação libertadora, dialógica entre educandos e educadores, no qual o conhecimento é construído através da metodologia dialética em que a realidade é o norte construtor do conhecimento,

reafirmando assim, um elo entre teoria e prática acerca do mundo e vivências sociais e científicas (WEYH et al, 2020).

Segundo Freire, não existe um modelo, uma única forma de educar, a educação ocorre em diferentes espaços e de diversas formas. Sua organização e planos pedagógicos de ensino são variáveis e vão consoantes as especificidades dos sujeitos educandos. Para isso, a escola como um todo precisa estabelecer, na sua proposta pedagógica, os objetivos e recursos apropriados a sua realidade escolar.

Em seus escritos, o autor também argumenta sobre as ideias educacionais da época, que pretendiam uma educação bancária baseada numa tendência tradicional de ensino. O professor era visto como dono do saber e os educandos, meros receptores desprovidos de conhecimentos. Logo, formava pessoas passivas e acríticas.

Pensando na quebra desse paradigma de ensino, Freire apresenta a educação libertadora e problematizadora, especialmente na sua obra “Pedagogia do Oprimido”, esta forma de ensinar que busca focar no processo crítico, educativo e autônomo dos estudantes.

Assim como o próprio Freire expõe:

São ambos sujeitos cognoscentes, cada um em seu nível: o que ensina, o por ele já sabido, por isso, ao ensinar reconhece o antes conhecido; o que aprende conhecendo o ainda por ele não conhecido, ora conhece melhor alguma coisa que sabia mal ou preenche uma lacuna de saber (FREIRE,1999, p. 115-116).

Dessa maneira, o método Paulo Freire busca o questionamento contínuo. Parte daquilo que os educandos vivem em seu ambiente não escolar, aprimorando assim, o significado e sentido do aprender. É uma educação que acredita na transformação e na liberdade do educando, um ensino que abrange as áreas do conhecimento, mas que valoriza a criação humana e participação dialogada no processo de aprendizagem.

Nesta perspectiva, relacionamos a formação dos jovens e adultos da EJA com os pressupostos Freireanos quanto à importância de ensinar aquilo que ele chama de “leitura do mundo”, ou seja, apresentar nas aulas aquilo que faz parte do contexto de mundo dos seus educandos, bem como problemas sociais, ambientais, situações reais que eles vivenciam em seu cotidiano.

Segundo o autor:

Como educador preciso ir “lendo” cada vez melhor a leitura do mundo que os grupos populares com quem trabalho fazem de seu contexto imediato e do maior de que o seu é parte. Que precede sempre a “leitura da palavra”. [...] uma das tarefas fundamentais do educador progressista é, sensível à leitura e à releitura do grupo, provocá-lo bem como estimular a generalização da nova forma de compreensão do contexto (FREIRE, 2000, p. 77-86).

É importante ressaltar que, em seus estudos, Paulo Freire não destaca de maneira explícita sobre o uso dos livros didáticos da formação de Jovens e Adultos, mas embasados nos seus pressupostos educacionais podemos aferir os parâmetros necessários que precisam estar presentes nos recursos didáticos para se trabalhar com jovens e adultos.

No entanto, isso não significa que a pedagogia freireana dá pouca ênfase aos conteúdos e metodologias. Freire destaca que o educador precisa escolher adequadamente seus recursos de modo que valorize o conteúdo acessível à realidade e à série do educando, a problematização das ideias, a abordagem da problematização, temas geradores partindo das vivências da turma, atividades que busquem instigar a criticidade dos educandos para que seja possível a construção e compreensão do conhecimento.

Esse é o caráter político pedagógico da ação educativa na concepção libertadora e que precisa ser aplicado na utilização dos livros didáticos de Ciências na EJA. Dessa forma, os saberes teóricos e práticos dialogam para uma prática significativa, tendo em vista que reconhecem a importância da problematização das questões cotidianas e atendem a apreensão do conteúdo e incorporação na prática diária (FREIRE, 2003).

Nesta direção, Davydov (1988) destaca em seus estudos que a essência do homem é o conjunto das relações e interações sociais. Reafirma o pensamento Freireano de um ensino embasado no reconhecimento e valorização social do cotidiano dos seus educandos. Com isso, o ambiente de aprendizagem mediado pelo professor que tem compreensão dos objetivos que deseja alcançar contribui para que os estudantes vivenciem, entre si, ações individuais e coletivas capazes de auxiliar na apropriação dos saberes.

3. DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS: UM ENFOQUE NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA A EJA

Compreendemos que os processos de ensino e aprendizagem na disciplina de Ciências para a EJA devem alinhar e respeitar a experiência de vida dos educandos. Por ser um público de diferentes faixas etárias e ocupações profissionais, a sala de aula torna-se um ambiente desafiador na seleção de conteúdos e adequação de estratégias de ensino que atendam a essa modalidade.

Diante do cenário atual da Pandemia de Covid-19, ainda que em meio a tanta desinformação, percebemos a necessidade de se pensar no estudo sobre as Doenças Infectocontagiosas na vida dos jovens da EJA. São conteúdos que fazem parte da vida de trabalho e cotidiano dos estudantes e auxiliam na prática diária concomitante no

desenvolvimento profissional e pessoal. Além de instigar a percepção e relevância desse assunto na manutenção da saúde da comunidade.

Esta seção destaca sobre os conhecimentos biológicos das doenças infectocontagiosas, dos agentes patogênicos, sintomas, medidas viáveis para evitar a proliferação e sobre o Ensino dessas Doenças na disciplina de Ciências em turmas de jovens e adultos. Para isso, utilizamos de pesquisas teóricas que fundamentam essa temática, como as ideias de Roxos (2008), Angelim (2016), Tortora et al (2017), dentre outras reflexões que ampliam nossa visão científica.

3.1 Doenças Infectocontagiosas

Doenças infectocontagiosas são aquelas que podem ser facilmente transmissíveis de pessoa para pessoa, podendo ser de forma direta ou indireta. Em sua maioria, são causadas por microrganismos como vírus, bactérias, protozoários ou fungos que podem estar presentes dentro ou fora do organismo e por uma proliferação descontrolada causar doença e facilitar a entrada de outros microrganismos, principalmente se existir alguma alteração no sistema imune do indivíduo (COURA; PEREIRA, 2019).

São doenças que possuem alta velocidade de disseminação entre a população e por possuírem alto poder de contágio, necessitam de maior atenção sobre o estado de saúde individual e coletivo, principalmente da classe trabalhadora, para adotarem as medidas de prevenção e cuidados individuais e coletivos através das políticas públicas de saúde (DIAS, 2018).

Compreendendo que a fácil e rápida transmissão, em sua maioria, são doenças que necessitam de um agente intermediário, ou vetor. Nesse caso, o agente transmissor não precisa necessariamente estar doente, pois pode estar no período de incubação, cujo agente não causa sintomas específicos, mas está colonizando em potencialidade de transmissão (ANDRADE, 2013).

Souza et. al (2020) afirmam que entre os anos de 2010 e 2017 foram notificados 10 578 337 casos de adoecimento devido às doenças infecciosas e parasitárias no Brasil. Correspondendo a uma taxa bruta de 5. 218,72 casos por 100.000 habitantes. A dengue, por exemplo, foi responsável por quase 70% dos adoecimentos. Dentre essas doenças, destacam-se as causadas por vírus, bactérias e fungos (TORTORA et al, 2017).

Viroses são doenças causadas por vírus. Estes constituem a menor entidade biológica capaz de se replicar, sendo parasitas intracelulares obrigatórios, ou seja, necessitam de uma célula, seja animal, bacteriana ou vegetal para esta replicação. Nas últimas décadas, diversas

viroses desenvolveram notáveis impactos para o mundo, desde um mal-estar individual até surtos pandêmicos. O quadro clínico mais frequente dessas viroses é o das febres hemorrágicas, muitas delas com alta taxa de letalidade, como a Dengue, Ebola, dentre outras (SANTOS; ANFERAMI, 2008).

Com base nos estudos de Silvino et al (2020), uma das doenças virais que alastrou todo o mundo foi a doença do coronavírus 2019 (COVID-19). Uma infecção viral provocada pelo Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2). A doença surgiu em Wuhan, China, em dezembro de 2019, rapidamente espalhou-se em todas as regiões ao redor do mundo.

Os pacientes infectados com SARS-CoV-2 podem apresentar diversos sintomas tais como: fadiga muscular, falta de ar, tosse seca, garganta inflamada e febre. Além de ser uma doença que pode se disseminar de forma direta pelas gotículas liberadas na tosse e espirro, também age de forma indireta, pela contaminação dos objetos e ar.

As doenças causadas por bactérias são chamadas de bacterioses. Possuem como agente causador as bactérias, que são organismos procariontes formados por uma única célula (TORTORA et al, 2017). Dentre as bacterioses mais conhecidas temos: a Pneumonia bacteriana, causada por bactérias como *Streptococcus pneumoniae*; Sífilis, uma Infecção Sexualmente Transmissível causada pela bactéria *Treponema pallidum* e Tuberculose, em que seu agente causador é a bactéria *Mycobacterium tuberculosis* (SOUZA et al, 2020).

Algumas das bacterioses infectocontagiosas são causadas por bactérias intracelulares que são bastante comuns. Elas desenvolvem a capacidade de sobreviver ao processo de fagocitose pelas células do sistema imune e causam doenças com difíceis tratamentos.

Dentre as bactérias mais comuns e que infectam com prevalência, encontramos a espécie *Mycobacterium tuberculosis*, o agente causador da maioria dos casos de tuberculose (TB). A Tuberculose é uma doença antiga que constitui um grande problema de saúde pública no Brasil e no mundo até os dias atuais, principalmente nos países em desenvolvimento. Provocou grande impacto à população brasileira que resultou em muitas mortes.

As micoses são infecções, contagiosas ou não, causadas por fungos que podem aparecer sob a pele, unhas e couro cabeludo, como as micoses cutâneas. Os tipos mais comuns são: a micose de unha (onicomicose), a candidíase (sapinho ou vaginal), a pitiríase e a frieira (pé-de-atleta). Podem causar quedas de cabelo, infecção generalizada e ainda transmitir através do contato de pessoa para pessoa (TORTORA et al, 2017).

Segundo os trabalhos de Pascoal (2020), algumas doenças infectocontagiosas, mesmo com tratamento, apresentam risco de multirresistência do agente infeccioso, perdurando em

período de latência por maior tempo no organismo do transmissor, aumentando a incidência de transmissão e dificuldade no tratamento e cura. Uma infecção persistente (ou infecção crônica) se desenvolve gradualmente durante um longo período. Em geral, as infecções persistentes são fatais.

Neste sentido, o Brasil vem desenvolvendo diversos estudos sobre a situação de saúde da população, como medidas profiláticas para prevenção e profilaxia das doenças infectocontagiosas. Dados apontam para a ocorrência de declínio nas taxas de mortalidade no final do século XX devido às Doenças Infecciosas, em especial às Doenças Transmissíveis, para as quais se dispõe de medidas de prevenção e controle (ANGELIM, 2016).

Apesar da redução na mortalidade pelas doenças infecciosas e da diminuição significativa na morbidade por um conjunto importante dessas doenças, ao mesmo tempo, em outra direção, configura-se, no Brasil, um quadro que, além de expor as frágeis estruturas ambientais urbanas do país que tornam as populações vulneráveis a doenças que pareciam superadas, amplia a já alta carga de doenças da população.

Esses fatores agregam-se ao surgimento de novas doenças ou novas formas de manifestações das doenças na população: aumento na severidade, causado pelo surgimento de novas cepas patogênicas; ampliação da resistência aos antimicrobianos e persistência de problemas como a desnutrição e doenças endêmicas.

Tais doenças estão relacionadas à falta de medidas sanitárias adequadas para a população, a falta de informação e a intensa disparidade social. Sendo necessário a implantação de novas estratégias governamentais com ênfase na promoção da saúde, pilar fundamental para diminuição gradativa dos casos no Brasil (ANGELIM, 2016).

3.2 Ensino sobre as Doenças Infectocontagiosas

Dentre os conteúdos que devem ser trabalhados no Ensino de Ciências de acordo com a BNCC ou como um tema transversal segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), estão aqueles relacionados à saúde, como as doenças infectocontagiosas. Apesar de ser um tema transversal, os conteúdos voltados à educação em saúde são trabalhados prioritariamente dentro da disciplina de Ciências da Natureza, com abordagem nas doenças (PASCOAL, 2020).

As Doenças infectocontagiosas são aquelas transmitidas por contato direto e indireto de forma imediata (TORTORA et al, 2017). É um conteúdo presente no cotidiano e na atual conjuntura da Pandemia de COVID-19. Sendo relevante que, na sala de aula, os educandos percebam a importância do assunto e o seu papel na manutenção de sua saúde e da comunidade.

Os conhecimentos sobre as doenças infectocontagiosas no Brasil datam um percurso com surtos epidêmicos e endêmicos com elevada mortalidade e infecção populacional. Segundo os estudos de Andrade e Lopes (2020), esse espaço histórico no Brasil inicia-se com a Epidemia da Variola (1904 até 1980) com 300 milhões de mortes ao redor do mundo. Seguidamente, com a Pandemia da Gripe Espanhola (1918-1920) responsável por afetar cerca de 300 mil brasileiros. Logo depois, outras epidemias como a da Poliomielite (1953-1990), da AIDS (1982- atual) e dengue (1986- atual) acometeram a população brasileira. Perpassando os tempos atuais com a Pandemia da COVID-19 (2020- atual). Neste viés, fatores culturais, econômicos, sociopolíticos e ambientais são relacionados com os casos destas doenças por todo território brasileiro.

Assim, acreditamos que ensinar sobre essas doenças, identificando os agentes causadores, formas de transmissão, sintomas e medidas preventivas é extremamente importante na formação escolar, pois são doenças que podem gerar complicações graves, inclusive, causar a morte do indivíduo.

Tortora et al (2017) argumentam que os patógenos (microrganismos que causam doenças) podem ser transmitidos do reservatório de infecção para um hospedeiro suscetível por três vias principais: contato (direto ou indireto), veículos (ar, água e alimentos) e vetores (hospedeiro intermediário). Os autores também destacam que uma vez estabelecida a doença infectocontagiosa, a pessoa infectada pode se recuperar completamente, sofrer danos temporários ou permanentes, como também, a morte.

Diante disso, trabalhar nas aulas de Ciências sobre as doenças que afligem seu contexto social, regional e global, bem como quais caminhos seguir em prol dos direitos enquanto cidadãos críticos, é contribuir para a saúde pública, auxiliar para que os estudantes possam tomar decisões diárias, adotar hábitos saudáveis para manutenção e qualidade de vida (OLIVEIRA; GUERREIRO; BONFIM, 2007).

O ensino desta temática é visto como estratégia importante na prevenção e promoção à saúde. Esse conhecimento faz com que os indivíduos reflitam sobre seus hábitos e estilo de vida, provocando mudanças para melhorar sua qualidade de vida e diminuir suas vulnerabilidades aos riscos biológicos (PASCOAL, 2020).

Nesse sentido, a escola configura-se como um espaço privilegiado para a realização de ações de promoção e educação em saúde, estimulando o aprendizado e influenciando comportamentos, visando a melhoria da saúde e o bem-estar de todos os envolvidos na comunidade escolar (MELO et al., 2013).

O professor é a principal fonte de informação sobre as doenças para os adolescentes no ambiente escolar, além de confirmar a escola como espaço para o compartilhamento, decisões e responsabilidades com as demais esferas envolvidas no desenvolvimento de estratégias que visem a redução da vulnerabilidade de adolescentes (BRÊTAS et al., 2009).

A BNCC propõe habilidades relacionadas à saúde que devem ser desenvolvidas nas aulas de Ciências, especialmente no Ensino Fundamental como: discutir hábitos de higiene (lavagem das mãos e higienização oral); abordar cuidados para evitar acidentes domésticos e a manutenção da saúde; propor formas de transmissão e prevenção de doenças (prática de atividade física, dieta equilibrada e vacinação); relacionar conceitos de anatomia e fisiologia; desenvolver ações sobre educação sexual e cuidados preventivos (BRASIL, 2018);

É importante aproveitar os momentos e espaços educativos na divulgação de doenças e cuidados, como atualizações de calendário vacinal, ressaltar a importância da imunização na prevenção de doenças, podendo realizar tais ações na própria escola, com apoio de outros profissionais como da área da Saúde (PASCOAL, 2020).

Dessa forma, o docente pode promover essa discussão com apoio de diversos recursos além do livro didático como: televisão, filmes, documentários e outras estratégias para permear a aprendizagem.

Moran (2018), defende que:

Os bons materiais (interessantes e estimulantes, impressos e digitais) são fundamentais para o sucesso da aprendizagem. Precisam ser acompanhados de desafios, atividades, histórias, jogos que realmente mobilizem os alunos em cada etapa, que lhes permitam caminhar em grupo (colaborativamente) e sozinhos (aprendizagem personalizada) utilizando as tecnologias mais adequadas (e possíveis) em cada momento (p 51).

O autor ressalta que os conteúdos atualizados e atraentes podem auxiliar para motivar e orientar as atividades e na escolha pedagógica dos materiais adequados que favoreçam a aprendizagem em cada momento. A função do professor nesse processo é mediar as atividades de aprendizagem, como também, apresentar condições e conteúdos que sejam bases para a educação dos estudantes. Para isso, esses conteúdos precisam levar em consideração a formação real do sujeito.

Para Souza (2006), o ensino escolar tem grande relevância na formação do cidadão. Porque é por meio dele que ocorre o desenvolvimento das relações sociais, possibilitando assim, mudanças nos educandos. Com isso, a principal função da escola é garantir o conhecimento aos seus estudantes, ou seja, buscar todas as formas de assegurar a apropriação dos saberes.

Goes & Cruz (2006) abordam que ensinar conhecimentos organizados e culturalmente valorizados é compromisso da escola, porém ressaltam que este compromisso deve se expandir

para além do espaço educacional, respeitando o espaço social e a diversidade dos estudantes. Essas ideias corroboram com a Educação em saúde, que busca o desenvolvimento de forma significativa, com intervenções pedagógicas efetivas, com diretrizes promissoras para o ensinar e aprender com qualidade.

Dessa maneira, o ensino sobre doenças infectocontagiosas se faz necessário por oferecer formas e instrumentos. Entre eles, o livro didático, para os indivíduos conhecerem não só as doenças, suas causas, sintomas e tratamento como também, as formas de prevenção e sua importância. Dessa forma, compreendemos a necessidade de trabalhar estas informações no Ensino de Ciências na EJA.

Portanto, na seção seguinte apresentamos os procedimentos metodológicos realizados na pesquisa no processo de investigação sobre a temática de estudo. Mostraremos na próxima seção como se deu o processo da coleta e análise dos dados.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A escolha dos procedimentos metodológicos apropriados possibilita, ao pesquisador, identificar quais caminhos serão percorridos em consonância com as necessidades percebidas ao longo da pesquisa. Nosso trabalho pautou-se no objetivo de compreender como a temática Doenças Infectocontagiosas é trabalhada nos livros didáticos da EJA. Escolhemos esta temática por se fazer presente na vida pessoal e profissional desses estudantes, e muitos desconhecem quais impactos podem causar para a saúde individual e coletiva.

Dessa forma, escolhemos os livros didáticos da disciplina de Ciências utilizados pelos estudantes da EJA no município de Igreja Nova/AL. Enfatizamos a escolha deste objeto de análise porque, durante a formação acadêmica e visitas profissionais nas escolas do município, constatamos a escassez de materiais didáticos, especificamente de Livros Didáticos, para o Ensino de Jovens e Adultos nas Instituições visitadas.

Para tanto, se fez necessário analisar esses livros enfatizando a temática de Doenças Infectocontagiosas, como elas são abordadas nesses livros na disciplina de Ciências, em séries do Ens. Fundamental – Anos Finais (2º Segmento). Ressaltamos a importância destas doenças, bem como a relevância de ensinar esta temática nas aulas de Ciências na modalidade EJA.

Organizamos esta metodologia em tópicos para uma maior compreensão de cada etapa desenvolvida. Iniciando com a explanação do tipo de pesquisa e abordagem adotada, seguidamente com as categorias e critérios selecionados para as análises considerando outras pesquisas já postuladas conforme Vasconcelos e Souto (2003) e Bandeira, Stang e Santos (2012). Posteriormente, com a descrição da Coleção de livros objeto deste estudo e com a forma de coleta e análise dos dados embasados nos estudos de Bardin (2016).

4.1 Tipo de pesquisa

Este trabalho se insere no tipo de pesquisa documental que estabelece parâmetros teóricos-metodológicos de natureza descritiva, além de proporcionar uma reflexão, análise e interpretações que podem ser visualizadas sobre diferentes respectivas (NASCIMENTO, 2009).

A escolha dos métodos apropriados e dos documentos para a pesquisa é de suma importância. Por isso, é importante um planejamento da pesquisa por meio da formulação de questões a serem estudadas. Tendo relevância para diferentes áreas do conhecimento, sendo o pesquisador o integrante responsável pela análise dos documentos, tentando investigar os aspectos a que venha a contribuir com a pesquisa, a depender do objetivo da mesma (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015).

Conforme os autores supracitados, a pesquisa documental consiste na análise de diversos materiais que não passaram por nenhuma análise ou que podem ser reexaminados buscando interpretações ou informações complementares. Este tipo de análise utiliza vários métodos e técnicas para se obter dados dos documentos.

A palavra documento no latim: “documentum” significa que ensina e serve de exemplos. Nos estudos de Ludke e André (1986), documentos são materiais escritos que podem ser utilizados como fonte de informações tais como: contos, memorandos, diários, jornais, revistas, livros e até arquivos escolares. O estudo dos documentos é compreendido por diversas etapas que vão desde a escolha e coleta dos dados até sua análise. Uma das técnicas para análise de dados é a análise de conteúdo.

Segundo os estudos de Gil (2008), dentre as vantagens da pesquisa documental, destaca-se o baixo custo ou gastos financeiros para fins tais como: materiais para desenvolvimento da pesquisa ou deslocamento do pesquisador. Pois não requer a necessidade do contato presencial com o sujeito, possibilitando assim, um fator predominante na sua execução.

Para Godoy (1995), o pesquisador precisa ter cuidado no documento a ser analisado, seu acesso e disponibilidade bem como a escolha da análise deste documento. São requisitos fundamentais, pois o uso dos documentos em pesquisa precisa ser apreciado e valorizado.

Assim, ao realizar as análises dos livros didáticos, com a metodologia proposta, será possível realizar a interpretação dos aspectos significativos da pesquisa e o diálogo com outros referenciais por meio das análises do pesquisador e da interpretação dos dados.

4.2 Abordagem da pesquisa

A pesquisa é caracterizada com abordagem qualitativa, que se refere a estudos onde os dados coletados analisados são em formato textual, marcados pela subjetividade dos sujeitos da pesquisa. Esta consiste no estudo amplo e detalhado da problemática analisada (GIL, 2002).

Segundo Flick (2009; 2013), a abordagem qualitativa é utilizada para os pesquisadores que buscam conhecer experiências, interações e documentos em seu contexto natural, pois muitos conhecimentos são aprimorados no decorrer da investigação, podendo o pesquisador formular questionamentos e hipóteses antes, no decorrer e depois da coleta e análise dos dados.

4.3 Categorias e Critérios escolhidos para as análises

Um importante passo na direção de uma avaliação criteriosa do livro didático é, sem dúvida, a definição dos critérios de análise. Esta pesquisa compreende a escassez dos instrumentos que orientam o professor de Ciências na escolha e análise criteriosa dos seus

materiais. Considerando isso, baseamo-nos nas Categorias e Critérios postulados nos estudos de Vasconcelos e Souto (2003) e Bandeira, Stang e Santos (2012).

Segundo Vasconcelos e Souto (2003), estes critérios foram estabelecidos conforme a proposta do Programa Nacional dos Livros Didáticos e a proposta não é firmar um modelo único de critérios de análise nos livros de Ciências, mas sim contribuir nas reflexões, destacando pontos que são importantes nas obras didáticas.

Tendo o conteúdo de Doenças Infectocontagiosas como foco desta pesquisa, selecionamos 3 eixos prioritários para aplicação dos critérios. Estes foram: 1. Conteúdo teórico (Doenças Infectocontagiosas); 2. Recursos visuais (ilustrações) e 3. Atividades propostas (Ações pedagógicas metodológicas). Conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2- Categorias e Critérios estabelecidos para as análises dos Livros Didáticos.

| Categorias | Critérios |
|---------------------------------|--|
| DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS | <ul style="list-style-type: none"> ● Contextualização temática ● Linguagem adequada para o ano/turma ● Interdisciplinaridade ● Relação entre o conhecimento popular e científico ● Textos/Leituras complementares ● Indicações de referências externas (livros, sites, filmes etc.). |
| ILUSTRAÇÕES | <ul style="list-style-type: none"> ● Estrutura/Composição ● Intertextualidade ● Coerência e veracidade científica ● Tipos de textos imagéticos |
| AÇÕES PEDAGÓGICAS METODOLÓGICAS | <ul style="list-style-type: none"> ● Abordagem problematizadora, ● Estimulam a pesquisa individual e/ou coletiva ● Relacionam com o cotidiano dos educandos da EJA ● Possibilita a organização dos conhecimentos diversificados. |

Fonte: Adaptação dos estudos de Vasconcelos e Souto (2003).

Dessa forma, a partir dos eixos citados anteriormente, com uma leitura minuciosa da coleção do livro didático, delimitamos a escala de referencial semântico para atender com viabilidade nossa análise conforme os estudos de Bandeira, Stang e Santos (2012). (ver Quadro 3).

Quadro 3- Escalas de Referencial Semântico em Pesquisas Qualitativas.

| Escala de Diferencial Semântico | Considerações relacionadas a cada critério escolhido |
|--|--|
| INSATISFATÓRIO | O critério não é abordado nos livros. |
| POUCO SATISFATÓRIO | O critério é abordado de maneira superficial. |
| SATISFATÓRIO | O critério é abordado nos livros de maneira clara, objetiva, porém, com algumas observações. |
| MUITO SATISFATÓRIO | O critério é abordado sem observações. |

Fonte: Adaptação dos estudos de Bandeira, Stang e Santos (2012).

Ao longo da organização das categorias e critérios, consideramos prioritárias situações que promovam o ensino-aprendizagem com uma postura de criticidade e dialogismo durante as aulas de Ciência. Bandeira et al (2012) afirmam que a Escala de Referencial Semântico em Pesquisas Qualitativas permite ao pesquisador uma melhor análise das Categorias e Critérios definidos priorizando, também, a subjetividade nas definições dos conceitos estabelecidos e relatados.

Destacamos também que esses critérios e categorias de análise não buscam o engessamento das críticas à Coleção analisada, nem tampouco desmerecem-nas, mas sim contribuem para reflexões sobre o tema, além de trazer possíveis caminhos sobre o assunto.

4. 4- Objeto de estudo

A coleção adotada para a análise é da Coleção EJA Moderna: Educação de Jovens e Adultos – Ensino Fundamental Anos Finais (6º ao 9º Ano), 1ª ed. São Paulo: Moderna (ver Figura 1), referente ao Programa do Livro Didático da Educação de Jovens e Adultos – 2014/2016 (PNLD EJA 2014/2016), cedidos por uma escola pública da rede municipal de Igreja Nova/AL. Constatamos ainda que os livros utilizados por educadores e educandos durante as aulas correspondem ao triênio de 2014/2016. A Instituição informou que na escola existe uma escassez de Livros Didáticos para a EJA e que não houve aquisição de novos livros para a Educação de Jovens e Adultos para os anos de 2020 e 2021.

As obras foram concebidas, desenvolvidas e produzidas pela editora Moderna, com o código da coleção 004EJA2014, tendo como editora responsável Virginia Aoki. Segundo o Guia do PNLD EJA 2014, o livro do aluno (LA) é composto por quatro volumes e o Manual do Educador (ME) de sete volumes. Cada volume do LA é dedicado a um dos Anos Finais (6º,

7º, 8º e 9º) do Ensino Fundamental e abrange sete componentes curriculares. Dentre eles, a disciplina de Ciências, foco da análise deste trabalho, conforme a Figura 1.

Figura 1- Coleção EJA Moderna, 6º, 7º, 8º E 9º Ano.



Fonte: disponível em: <<https://www.moderna.com.br/pnldeja2014/ejamodernaanosfinaisensinofundamental/>>. Acesso em 27 de agosto. 2021.

Atualmente, os livros de Ciências para a EJA organizam-se em módulos conforme orientações do Guia PNLD EJA, contemplando diferentes disciplinas no mesmo material (PNLD EJA, 2014). Cada livro estrutura-se em torno de duas unidades, a partir das quais se desenvolvem todos os conteúdos como é demonstrado no quadro a seguir (ver Quadro 4).

Quadro 4- Organização das unidades temáticas segundo os seus respectivos anos da coleção analisada.

| Série/Ano | Unidades da coleção | |
|-----------|----------------------------|--------------------------------------|
| 6º ano | “Identidade e Pluralidade” | “Alimentação” |
| 7º ano | “Moradia” | “Saúde e Qualidade de Vida” |
| 8º ano | “O País” | “A Sociedade Brasileira” |
| 9º ano | “Trabalho” | “Desenvolvimento e Sustentabilidade” |

Fonte: Autora, 2022.

Os dados foram coletados por meio de recortes dos livros didáticos e com base nos parâmetros e critérios adotados para as análises dos livros. seguem uma escala de referencial semântico e as etapas da análise do conteúdo definidas mais adiante.

4. 5- Técnica de análise de conteúdo

No decorrer da pesquisa, foi realizada a análise proposta por Laurence Bardin (1977; 2016). A técnica foi definida como um método empírico que tem sido amplamente aplicado nos trabalhos científicos e caracteriza-se como um conjunto de instrumentos de cunho metodológico em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos (conteúdos) diversificados. Ou seja, a análise de conteúdo busca, através de procedimentos organizados e objetivos, a descrição do conteúdo analisado.

Seguimos as três etapas de análise de conteúdo: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados a fim de realizar a análise dos dados e encontrar respostas para a pergunta da pesquisa:

I- Pré-análise

Segundo Bardin (2016), a pré-análise é a primeira etapa de organização das ideias. É uma fase intuitiva, no entanto segue um caminho ideológico em busca de um plano para chegar às próximas análises. Para isso, selecionamos a Coleção de livros da Editora Moderna da Coleção EJA dos Anos Finais do Ensino Fundamental II. Tendo em vista que na única escola que oferta EJA na rede municipal de Igreja Nova, cidade residente da pesquisadora, esta coleção se fez presente como o único recurso disponível em sala.

Com isso, escolhemos os quatro livros para ser a amostra que irá representar esta pesquisa. Em seguida, foi feita uma leitura flutuante dos livros didáticos analisados para conhecer a Coleção e buscar a temática de Doenças Infectocontagiosas, como também a formulação de hipóteses conforme foram descritas no início do projeto desta pesquisa. Estas serviram para a construção dos critérios e categorias de análise que foram criadas posteriormente para analisar os livros.

Ao final da última etapa da pré-análise, fizemos a preparação do material com a leitura. Os dados foram selecionados através de recortes dos conteúdos, das atividades, ilustrações e outros elementos de aprendizagens apresentados pelos livros que atendiam as hipóteses pré-estabelecidas pela pesquisa.

II- Exploração do material

A exploração do material é a segunda etapa. Diz respeito a codificação do material e na definição de categorias de análises e identificação das unidades que possibilitaram a interpretação do material. Dessa forma, ficamos atentas aos critérios de exclusividade, pois

havia capítulos e unidades que não tinham relação com a temática, como também tivemos o cuidado na escolha das categorias.

Nesta etapa da exploração do material, realizamos uma análise detalhada do objeto de estudo, explorando os recortes dos textos que foram retirados dos livros e quais capítulos abordam o conteúdo de Doenças Infectocontagiosas.

Durante a exploração, fizemos a codificação e categorização do material. Ou seja, as unidades temáticas foram categorizadas com recortes temáticos e estabelecimento de indicadores de análise conforme descritos na Escala de Referencial Semântico.

III- Tratamento dos resultados obtidos e interpretação

Bardin (2016) afirma que nesta etapa acontece a condensação e o destaque das informações para análise. É o momento da análise reflexiva e crítica dos dados. A autora também ressalta que a interpretação dos resultados obtidos pode ser feita por meio da inferência, por ser um tipo de interpretação controlada que se apoia nos elementos mais significativos da reflexão.

Na terceira e última etapa, fizemos o tratamento dos resultados com base nos dados brutos coletados da leitura geral do material e das informações observadas. Para isso, estabelecemos uma organização dos dados por meio de quadros, ilustrações e eixos norteadores de acordo com cada livro analisado e referenciais teóricos discutidos.

5. ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS

Evidenciamos nesta pesquisa a disciplina de Ciências, objeto de estudo de análise, e a temática Doenças Infectocontagiosas, refletindo como a Coleção aborda este conteúdo para a modalidade EJA. Descrevemos no Quadro a seguir (ver Quadro 5) os sumários dos livros de Ciências com as respectivas Unidades e Capítulos.

Os livros didáticos analisados foram do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, desenvolvidos pela Editora Moderna, tendo como Editora responsável Virgínia Aoki, formada em Ciências Sociais pela Universidade de São Paulo (USP).

A seguir, o Quadro 5 apresenta uma lista dos conteúdos presentes na Coleção. Em letras maiúsculas estão indicados os títulos de cada unidade. Os capítulos em itálico correspondem aos conteúdos que apresentam indiretamente abordagem relacionada às Doenças Infectocontagiosas. Os capítulos grifados abordam a temática objeto desta pesquisa.

Quadro 5- Sumário da Coleção EJA Moderna, 6º ao 9º Ano. Ens. Fund. - Séries Finais.

| |
|---|
| Livro EJA Moderna 6º Ano- Unidades/Capítulos |
| <p>UNIDADE 1- IDENTIDADE E PLURALIDADE Capítulo 1: As expedições científicas pelo Brasil Capítulo 2- Biomas brasileiros</p> <p>UNIDADE 2- ALIMENTAÇÃO Capítulo 3- Alimentação dos seres vivos <i>Capítulo 4- Os alimentos</i> Capítulo 5- O corpo humano e os alimentos Capítulo 6- Hábitos alimentares dos brasileiros</p> |
| Livro EJA Moderna 7º Ano- Unidades/Capítulos |
| <p>UNIDADE 1- MORADIA <i>Capítulo 1: Água, saúde e saneamento básico</i> <i>Capítulo 2- A fauna das casas</i></p> <p>UNIDADE 2- SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA Capítulo 3- A medicina científica e a medicina popular Capítulo 4- A prática de atividades físicas <i>Capítulo 5- Reprodução humana</i></p> |
| Livro EJA Moderna 8º Ano- Unidades/Capítulos |
| <p>UNIDADE 1- O PAÍS <u>Capítulo 1: A vacinação no país</u> Capítulo 2- O respeito a vida</p> <p>UNIDADE 2- A SOCIEDADE BRASILEIRA <i>Capítulo 3- A Segurança e a saúde no trabalho</i> <u>Capítulo 4- Doenças infecciosas e parasitoses no Brasil</u></p> |
| Livro EJA Moderna 9º Ano- Unidades/Capítulos |
| <p>UNIDADE 1- TRABALHO Capítulo 1: A química no dia a dia Capítulo 2- A energia</p> <p>UNIDADE 2- DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE Capítulo 3- Consumo e desenvolvimento sustentável Capítulo 4- Os meios de transporte</p> |

Fonte: Adaptação dos livros didáticos da Coleção EJA Moderna, 6º ao 9º ano. **Grifos nossos.**

As análises serão apresentadas conforme os critérios citados anteriormente, ou seja, quanto ao conteúdo teórico, recursos visuais e ações pedagógicas, destacando assim cada série de Ensino (6º, 7º, 8º e 9º).

Didaticamente, definiremos os livros analisados como LD1 (para o livro do 6º Ano EJA Moderna- Anos Finais), LD2 (para o livro 7º Ano EJA Moderna- Anos Finais), LD3 (para o livro do 8º Ano EJA Moderna- Anos Finais) e LD4 (para o livro do 9º Ano EJA Moderna- Anos Finais).

Livro didático: 6º Ano EJA Moderna – Anos Finais

O **LD1** inicia com um breve sumário com todas as disciplinas curriculares presentes na obra. Especificamente na disciplina de Ciências, o livro apresenta 2 unidades intituladas: **1-** Identidade e pluralidade e **2-** Alimentação, que estão distribuídas no total de 179 páginas. Ao final de cada capítulo, são apresentadas atividades e textos complementares como também indicações de livros, sites e filmes correlacionados com as unidades curriculares da disciplina.

Em relação à disciplina de Ciências, particularmente, os autores responsáveis pela elaboração dos textos originais são bacharéis e licenciados em Ciências Biológicas pela USP: Fernando Frochtengarten e Ophelis de Almeida França Junior, além de Luciana Bortoletto Rela, licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade de Campinas que juntos elaboraram os textos originais do livro do 6º Ano. Evidenciamos, no Quadro 6, as categorias, critérios e escala de diferencial semântico analisados no livro didático.

Segundo a análise descrita no PNLD EJA (2014), a disciplina de Ciências está integrada aos eixos temáticos que organizam os quatro volumes da Coleção a partir dos quais são discutidos os assuntos teóricos. Conforme os conteúdos são abordados, possibilidades problematizadas podem surgir com base no senso comum dos educandos e do conhecimento científico.

Quadro 6- Categorias, Critérios e Escala de Diferencial Semântico analisados no LD1.

| Livro analisado- 6º Ano EJA Moderna – Anos Finais | |
|--|--|
| Categorias | Escala de Diferencial Semântico |
| Doenças Infectocontagiosas | <i>INSATISFATÓRIO</i> A categoria teórica não é abordada no livro. |
| Ilustrações | <i>INSATISFATÓRIO</i> A ilustração apresentada no texto não tem referência direta com o tema da pesquisa. |
| Ações Pedagógicas Metodológicas | <i>INSATISFATÓRIO</i> A explanação pedagógica metodológica não apresenta relação com a temática. |

Fonte: Autora, 2022.

- **Categoria- Doenças Infectocontagiosas**
Analisando o material com enfoque inicial na Categoria “**Doenças Infectocontagiosas**”, observamos que as unidades não apresentaram conteúdos relacionados ao tema em análise. Motivo pelo qual classificamos esta categoria como insatisfatória no LD1. Nesse sentido, o material apresenta limitações na construção de ações significativas para trabalhar Educação e Saúde nas aulas da EJA. Reafirmando a importância da mediação docente

para articular propostas pedagógicas que ampliem estes limites e possam desenvolver ações de ensino que perpassam o livro didático.

Apenas na unidade 2, na página 303, o livro menciona de maneira indireta sobre “Contaminação Microbiana” no texto complementar ao final do capítulo 4 (ver figura 2) sobre os alimentos de rua, destacando assim que a ingestão de alimentos contaminados pode ocasionar infecções e doenças para a população.

Figura 2- Recorte do livro- Texto complementar sobre comida de rua.

TEXTOS COMPLEMENTARES

Comida de rua

“O termo comida de rua tem sido utilizado para designar alimentos e bebidas vendidos em vias públicas, destinados ao consumo imediato ou posterior [...]”

Ao longo dos tempos, a venda de alimentos de rua tem se configurado como uma atividade social, econômica, sanitária e nutricional. Principalmente nos países em desenvolvimento, este comércio constitui relevante fonte de renda, sendo favorecido pelos elevados índices de desemprego, escassez de postos de trabalhos formais, baixo poder aquisitivo da população, acesso limitado à educação e ao mercado de trabalho formal, além das migrações da zona rural para a urbana, em virtude da degradação das condições de vida no campo. [...]”

Em relação ao aspecto nutricional, a comida de rua também constitui um reflexo da condição econômica e social do país, na medida em que delinea uma alternativa alimentar nutricional de fácil aquisição, tanto pela acessibilidade física como social, devido ao seu menor custo.

Como resposta ao modo de vida urbano contemporâneo, caracterizado pela escassez de tempo para preparo e consumo de alimentos, pelo deslocamento das refeições de casa para alimentação fora deste ambiente, pelo uso de alimentos prontos e diversificados para o consumo e, ainda, pela flexibilização nos horários das refeições, a comida de rua compreende a opção mais viável para grande parte da população. [...]”

Em muitos casos e para diferentes faixas etárias, estes alimentos têm substituí-



▲ Barraca de feira em São Paulo (SP). Foto de 2009.

do refeições regulares dos consumidores, cumprindo as funções de atendimento aos requerimentos de energia e nutrientes, para que os indivíduos possam realizar as suas atividades diárias.

No entanto, sob a ótica da segurança alimentar nutricional, [...] o comércio de alimentos de rua apresenta faces contraditórias: ao mesmo tempo em que pode permitir às parcelas da população acesso ao trabalho, renda de melhor qualidade de vida, também pode torná-las vulneráveis e vítimas do próprio desconhecimento quanto aos cuidados higiênicos com os alimentos [...]”

De acordo com estudos desenvolvidos em vários países, a contaminação microbiana destes produtos é fato incontestável [...]”

CARDOSO, R. de C. V.; SANTOS, S. M. C.; SILVA, E. O. Comida de rua e intervenção: estratégias e propostas para o mundo em desenvolvimento. *Ciência & saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, jul./ago. 2009. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232009000400027>>. Acesso em: 19 nov. 2011.

QUESTÕES

Releia a tira com atenção e responda às questões.

1. Quais são as possíveis consequências para a saúde decorrentes do hábito de consumir alimentos vendidos por ambulantes?
2. Como seria possível manter uma dieta equilibrada e saudável com esse tipo de alimento?

303

Fonte: EJA Moderna - 6º Ano, 2013, pág. 303.

Observamos que o referente texto, apesar de não aprofundar no que tange a temática, apresenta uma linguagem compreensível e interdisciplinar entre áreas do conhecimento como: Geografia, no estudo da Demografia referente à população e modos de vida urbano, bem como

a área da nutrição e políticas públicas sobre os cuidados higiênicos na alimentação, evidenciando a ótica da segurança alimentar nutricional, trazendo um elo entre o conhecimento popular e o científico, reafirmando a importância de adotar novas estratégias na promoção da saúde alimentar, principalmente no pilar para diminuição de doenças no Brasil (ANGELIM, 2016).

Neste sentido, percebemos a relevância de trabalhar estratégias educacionais na promoção à saúde. Ideias que dialogam com o pensamento de Pascoal (2020) quando afirma que os conhecimentos de saúde no espaço educacional provocam mudanças e melhorias na vida dos estudantes.

Embora a categoria teórica não tenha sido abordada na obra, consideramos que o texto complementar serve de base para que o professor amplie esta abordagem em sala, principalmente para adequar o conteúdo teórico com a vida dos educandos. Dessa forma, o professor deve ter formação e competências para superar as limitações dos livros didáticos, principalmente no que se refere aos conteúdos para buscar outras fontes pertinentes (digitais e/ou impressas) para adequação e desenvolvimento com suas turmas (PASCOAL, 2020).

Esperamos que, mesmo com as lacunas do conteúdo de contaminação, o docente possa buscar as adaptações necessárias por meio do diálogo e rodas de conversas com os educandos, além de discussões sobre alimentos contaminados, quais são os agentes patogênicos, como infectam e contaminam os alimentos, quais são as consequências nutritivas patogênicas e até mesmo econômica. Logo, juntamente com seus estudantes, pode construir coletivamente diários e murais de memórias sobre experiências vivenciadas.

Neste sentido, o docente contribui para o olhar investigativo do discente, pois ele reconhece o que antes era conhecido e amplia a lacuna do saber com novos conhecimentos dialogados e construídos (FREIRE, 1999). Ambos são vistos como sujeitos do saber, o que ensina e o que aprende. Com isso, traz o diálogo e a participação do educando no processo de ensino e aprendizagem em busca de uma pedagogia da liberdade necessária ao desenvolvimento do pensamento teórico conceitual, que reconhece e supera o pensamento empírico.

- ***Categoria- Ilustrações***

No que se referem as Ilustrações, selecionamos como critérios a estrutura/composição, intertextualidade, coerência e veracidade científica e tipos de textos imagéticos. Avaliamos as ilustrações dispostas no Livro de maneira geral. Todas organizadas na lateral ou ao longo dos textos, com cores atrativas de fácil compreensão com legendas e fontes.

Contudo, as ilustrações do LD1 não apresentam referência direta com o tema desta pesquisa. São voltadas aos conteúdos de alimentação, biomas, corpo humano e outros. Considerando a ilustração apresentada no texto que selecionamos neste livro “Comida de rua” (ver Figura 2 e 3), a qualidade gráfica é realista e corresponde ao assunto trabalhado na leitura complementar, porém não tem relação direta com o tema da pesquisa, justificando assim nossa escala de análise como insatisfatório.

Figura 3- Recorte do livro- Ilustração de uma barraca de feira.



Fonte: EJA Moderna - 6º Ano, 2013, pág. 303.

A figura proporciona uma conexão complementar com o texto. Este discurso imagético não possui uma única significação, mas formas variadas de apropriação e interpretação dependendo da leitura de mundo dos educandos. Sendo que durante o momento de diálogo em sala, os estudantes compreendem como funciona a venda de alimentos na barraca de feira em vias públicas, bem como a contaminação destes alimentos.

Constatamos que essa ilustração, por se tratar de uma cena do cotidiano, exerce a função de complementação com relação ao texto complementar específico. Conforme os estudos de Alves (2014), o uso das imagens nos Livros Didáticos possibilita ao educando o

desenvolvimento da capacidade de análise, interpretação, síntese e o reconhecimento da realidade.

Observamos, na Figura 3, um destaque à imagem trazida pelo **LD1** com a presença de um espaço urbano de barraca que vende lanches nos espaços abertos. Tal realidade pode ser comum para muitos jovens estudantes da EJA. A imagem permite um diálogo mais amplo com trocas de experiências de quem já vivenciou a compra/consumo de um alimento contaminado que causou uma infecção intestinal.

Nesse caso, a partir desta ilustração, conhecimentos de experiências anteriores serão agregados na sala de EJA, ainda que a imagem não especifique os microrganismos (organismos microscópicos) por se tratar de um texto complementar e ser mais breve do que os textos dos capítulos. Seria enriquecedor apresentar na aula de Ciências recursos alternativos com ilustrações dos seres causadores das contaminações nos alimentos, como também desenvolver pesquisa científica para visualização destes patógenos (vírus, bactérias, fungos) nos alimentos (TORTORA et al, 2017).

Conforme os estudos de Kress e van Leeuwen (1996), as imagens presentes na linguagem visual não são apenas meros complementos da linguagem verbal, mas uma forma de comunicação, interação e veículo de informação, porque nem a imagem consegue transmitir tudo e nem o texto escrito, porém os recursos visuais possuem uma forte influência contributiva no entendimento do material trabalhado.

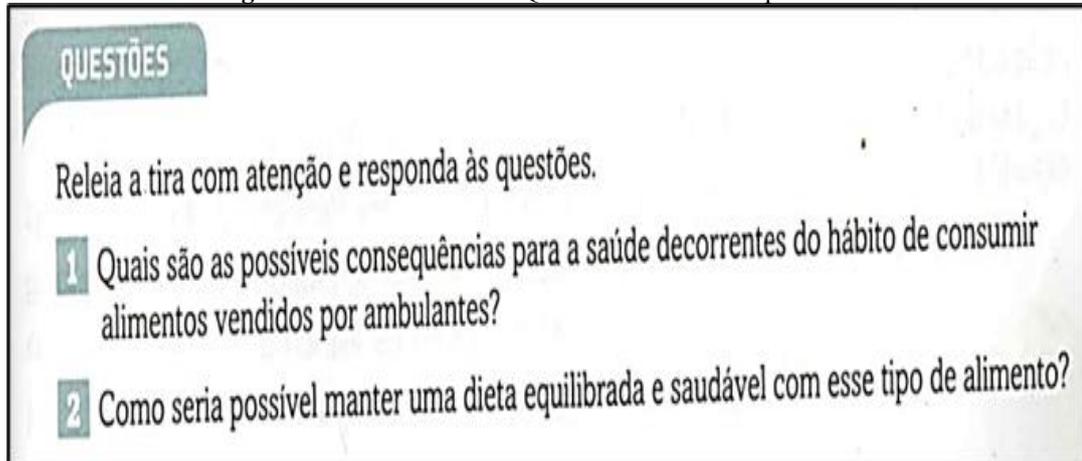
Ressaltamos que este recurso imagético, apesar de não abordar a temática desta pesquisa, pode favorecer o surgimento de inquietações e diálogos em sala de aula. Utilizando as imagens dispostas como pontes para a compreensão do conteúdo pelos estudantes da EJA, o professor pode solicitar atividades extras para colaborar no desenvolvimento da adequação do **LD1** como registros fotográficos de alimentos contaminados, experimentação para observar os microrganismos patogênicos (ver sugestões no Produto Educacional).

- ***Categoria- Ações pedagógicas metodológicas***

Nesta categoria, buscamos conceituar como critérios a serem analisados as atividades propostas metodológicas apresentadas no LD1 que tenham relação com o tema da pesquisa. Por isso, avaliamos essa categoria como Insatisfatória na Escala de Diferencial Semântico. Justificamos esta classificação porque, neste livro, as atividades e conteúdos não possuem ligação direta com a temática de Doenças Infectocontagiosas.

No que se refere ao tema da pesquisa o texto complementar “comida de rua” cita termos ligados ao tema nas duas questões sobre Educação e Saúde (ver Figura 4), ainda que de maneira indireta e simples, com respostas de reflexão pessoal e coletiva.

Figura 4- Recorte do livro- Questões do texto complementar.



Fonte: EJA Moderna - 6º Ano, 2013, pág. 303.

Destacamos que a linguagem textual apresenta relação com o cotidiano na EJA e possibilita ampliação nos conhecimentos diversificados dentro da limitação do conteúdo abordado ao refletir sobre hábitos e consequências.

Nesse sentido, esta visão dialoga com a proposta do Guia PNLD EJA (2014/2016) sobre esta obra: “as atividades buscam contextualizar socialmente as questões discutidas, muitas vezes, apontando alternativas metodológicas para que o estudante mobilize argumentos objetivando expressar seu ponto de vista” (2014, pág. 173). Apesar das atividades metodológicas não abordarem a temática da pesquisa em análise, percebemos aspectos significativos na organização das atividades presentes no **LD1**.

Percebemos que esta análise vai de encontro com as ideias de Pascoal (2020) no que diz respeito a construção do conhecimento de Educação e Saúde, porque muitas vezes não encontramos a valorização destes conteúdos nos livros didáticos que são utilizados na sala de aula, apesar de ser um tema transversal que deveria estar presente em todas as séries e disciplinas.

Diante desta análise, este material didático reafirma o que Libâneo (2004) destacou sobre o papel da mediação do professor no processo de ensino. Compreendemos que mesmo sem a abordagem explícita da temática neste livro, o professor como mediador e dependendo do contexto que se insere possibilita as condições e os meios coerentes para a aprendizagem dos conhecimentos científicos.

Livro didático: 7º Ano EJA Moderna – Anos Finais

O **LD2**, especificamente na disciplina de Ciências, apresenta 2 unidades: **1-** Moradia e **2-** Saúde e Qualidade de vida, distribuídas no total de 171 páginas. Ao final de cada capítulo, também é apresentado atividades e textos complementares. No final do livro, uma página com indicações de livros, sites e filmes. Os textos complementares estão dispostos de maneira correlacionada com os conteúdos apresentados ao longo das unidades.

Evidenciamos as categorias, critérios e escala de diferencial semântico analisados nesta obra no Quadro 7.

Quadro 7- Categorias, Critérios e Escala de Diferencial Semântico analisados no LD2.

| Livro analisado- 7º Ano EJA Moderna – Anos Finais | |
|---|---|
| Categorias | Escala de Diferencial Semântico |
| Doenças Infectocontagiosas | <i>SATISFATÓRIO</i> A categoria é abordada conforme a proposta do capítulo temático. |
| Ilustrações | <i>SATISFATÓRIO</i> As ilustrações são abordadas no livro de maneira clara, objetiva, realista, porém, com algumas limitações com relação a temática. |
| Ações Pedagógicas Metodológicas | <i>POUCO SATISFATÓRIO</i> As atividades e ações pedagógicas são apresentadas superficialmente, não proporcionando aos educandos uma construção diversificada e ampla dos conhecimentos sobre o tema discutido. |

Fonte: Autora, 2022.

- **Categoria- Doenças Infectocontagiosas**

Diferentemente do **LD1**, esta obra apresenta, na primeira unidade, uma breve descrição dos microrganismos, seus tipos e doenças que podem ocasionar. Além de destacar sobre os impactos ambientais e problemas de saúde pública, que são causados pela falta de medidas sanitárias adequadas, como o tratamento do esgoto.

Corroborando com os estudos de Angelim (2016), é destacado que a maioria das Doenças Infectocontagiosas estão relacionadas à falta de medidas sanitárias para a população, como também pela falta de informação para que a sociedade possa buscar os seus direitos básicos de saúde pública. Sendo necessário a discussão nos espaços educacionais enfatizando a promoção da saúde, pois é um pilar fundamental para diminuir gradativamente os casos de doenças no Brasil.

Nesse sentido, o texto conceitual sobre os microrganismos apresentados na Figura 5 elenca ideias dos estudos de Tortora et al (2017) sobre a Microbiologia, área que estuda os

microrganismos. Os autores argumentam que as doenças provenientes da água contaminada podem ser de rápida disseminação entre a população. Além disso, muitas cidades obtêm suas águas de fontes bastante poluídas, sem o mínimo de tratamento para ser segura para o consumo humano.

Figura 5- Recorte do livro – Texto sobre os microrganismos.



Fonte: EJA Moderna - 7º Ano, 2013, pág. 255.

O texto do livro didático para a turma do 7º ano apresenta a importância de conhecer os microrganismos e enfatiza sobre o estado de saúde individual e coletivo. Apesar do conteúdo não evidenciar as doenças infectocontagiosas de maneira aprofundada, ele cita as infecções indiretas e os agentes causadores, estes que são relevantes para a temática.

Percebemos que o texto supracitado faz um elo com o texto complementar “Comida de rua” do LD1 quando apresenta o conceito dos agentes patogênicos que contaminam a água e comida. Dessa maneira, compreendemos que o livro do 6º ano faz uma breve introdução sobre os microrganismos patogênicos e no do 7º ano, a temática é discutida para ser aprofundada nesta etapa de ensino e na posterior do 8º ano.

Nesta perspectiva, é importante ressaltarmos os trabalhos de Lajolo (1996) quando afirma que o livro didático pode apresentar conteúdos limitados ou fragmentados, a depender da acessibilidade do aluno. Contudo, o professor intervém neste processo pedagógico a partir da adequação, ampliação e mediação para que o ensino seja acessível aos seus educandos (FREIRE, 2015).

No Capítulo 2: A fauna das casas, na unidade 1, no **LD2**, destacamos o texto introdutório “As zoonoses” ilustrado na Figura 6. O texto aborda sobre a relação entre os seres humanos e os animais, pois menciona alguns animais silvestres e domésticos que convivem com os seres humanos compartilhando espaços, que podem oferecer riscos para o desenvolvimento de alguma zoonose.

Figura 6- - Recorte do livro – Texto sobre as Zoonoses.

2 As zoonoses

As doenças que podem ser transmitidas pelos animais aos seres humanos são chamadas de **zoonoses**. Elas costumam ser contraídas quando os animais são criados sem os cuidados mencionados na página anterior.

A **toxoplasmose** é um exemplo de zoonose. É causada por um microrganismo que pode estar presente em diversos animais. Geralmente, a transmissão aos seres humanos ocorre através das fezes dos gatos, que podem contaminar a água, os vegetais e até mesmo a areia onde as crianças costumam brincar. Por essa razão, a higiene é fundamental em ambientes onde os gatos são criados.

Essa zoonose também pode ser adquirida ao se consumir carnes mal cozidas. Mulheres grávidas contaminadas podem transmiti-la para o feto.

Outro exemplo de zoonose é a **hidrofobia**, conhecida como **raiva**. Essa doença é causada por um vírus que contamina cães e gatos que não recebem a vacina antirrábica. A doença torna o animal agressivo e leva à morte.

A raiva pode ser transmitida às pessoas pela saliva dos animais doentes, principalmente através da mordida. Por esse motivo, uma pessoa mordida por um animal desconhecido deve lavar bem o ferimento com água e sabão, e procurar sem demora o serviço de saúde. A raiva também é fatal aos seres humanos.



▲ Veterinária aplica vacina antirrábica em cão de pequeno porte em Santa Maria (RS). Foto de 2007.

Correlacionando este conteúdo com os estudos de Tortora et al (2017), Zoonoses são definidas como doenças que ocorrem principalmente em animais domésticos e selvagens, mas que podem ser transmitidas para os seres humanos. De acordo com os teóricos, existem mais de 200 tipos de zoonoses transmitidas aos seres humanos por diversas vias como: contato direto com animais infectados, pela contaminação de água ou alimentos, pelo ar, ou da forma mais comum, por insetos vetores (insetos que transmitem patógenos).

Um exemplo comum de zoonose infectocontagiosa é a doença bacteriana “Peste”, causada pela bactéria *Yersinia pestis*, encontrada em roedores, que são reservatórios deste microrganismo, transmitindo para a pulga, vetor direto em ser humano (TORTORA et al, 2017). O livro também conceitua que zoonoses são doenças transmitidas pelos animais aos seres humano. Destacando a toxoplasmose, a Raiva humana ou Hidrofobia. Essas doenças são consideradas infecções com manifestações sistêmicas extremamente graves e em alguns casos, as mulheres grávidas contaminadas podem transmiti-las para o feto (OMS, 2010).

Ao lermos mais atentamente, vimos que o livro apresenta modos de transmissão, cuidados e aspectos preventivos relacionados às enfermidades como medidas paliativas, higienização e vacinação dos cães e gatos. O LD2 aborda sobre os mitos e verdades a respeito das zoonoses que afetam cães, sendo importante estes saberes para que os estudantes da EJA possam quebrar os paradigmas de expressões desse tipo: “Cachorro na praia transmite doença”, “Cachorro que espuma é louco”, pois estas expressões não possuem veracidade científica.

No mesmo capítulo, o LD2 apresenta um texto pertinente denominado “As pragas urbanas”, com descrições e exemplos de animais vetores de doenças. Percebemos que esse texto destaca os animais vetores, ou seja, os que levam os agentes causadores das doenças. São bastantes conhecidos no cotidiano dos estudantes da EJA como por exemplo: mosquitos, baratas, formigas que podem ser hospedeiros de microrganismos que causam doenças em seres humanos. O texto verbal e visual consegue ser suporte teórico para discussão sobre a temática desta pesquisa sobre doenças infectocontagiosas, como também sobre cuidados de saúde e medidas adequadas de higienização.

A figura 7 apresenta o recorte deste texto sobre pragas urbanas com destaque nas enfermidades ocasionadas animais vetores. Compreendemos que muitos estudantes conhecem ou já ouviram falar sobre estas enfermidades, porém muitos desconhecem a visão conceitual sobre os patogênicos. Como no caso da Leptospirose, citada no texto, uma doença que pode ser ocasionada por microrganismos que penetram o corpo humano através do consumo de água e de alimentos contaminados pela urina do rato. O caso clínico pode variar desde formas

assintomáticas e subclínicas até quadros graves associados a manifestações fulminantes (OMS, 2010).

Figura 7- Recorte do livro – Texto sobre as pragas urbanas.

3 As pragas urbanas

Os animais domésticos não são os únicos que podem transmitir zoonoses.

Embora o crescimento das cidades afaste diversos animais, existem aqueles que são atraídos para locais que concentram populações humanas. Alguns desses animais, que convivem com as pessoas mas não são criados por elas, também podem transmitir zoonoses.

Os ratos transmitem **leptospirose**. Essa zoonose é causada por um microrganismo que os roedores eliminam pela urina. Ela penetra na pele das pessoas que têm contato com a água contaminada pela urina do animal, principalmente após enchentes. O microrganismo pode ainda penetrar no corpo humano através do consumo de água e de alimentos contaminados pela urina do rato.

Mosquitos, baratas, formigas e pombos são outros animais que podem ser portadores de microrganismos que causam doenças em seres humanos.

Pombos diante do Palácio da Alvorada, em Brasília (DF). Foto de 2009.



▲ A maioria dos casos de leptospirose ocorre pelo contato com água de enchentes. Rio de Janeiro (RJ). Foto de 2010.



Fonte: EJA Moderna - 7º Ano, 2013, pág. 269

Destacando este conteúdo, a Leptospirose, por exemplo, por ser considerada uma Doença Infectocontagiosa e com sua relevância e taxa de letalidade (WHO, 2019). O livro não aprofunda em detalhes para os estudantes terem acesso aos saberes, limitando-a a uma doença que ocorre em locais aglomerados, com enchentes, pela água e alimento contaminado (BRASIL, 2020).

Apresenta também algumas patologias causadas por agentes infecciosos, como vírus e/ou bactérias e a importância de discutir criticamente sobre ações sanitárias e ambientais para uma maior conscientização sobre os impactos ambientais que desequilibram a fauna brasileira. Estes fatores aumentam as chances de contato direto com agentes patogênicos.

Mello (2010) defende que os livros didáticos são ferramentas que irão representar um campo de conhecimento e apoiar o trabalho do professor. Dessa forma, compreendemos que este livro tem sua relevância norteadora no processo de ensino, principalmente ao se trabalhar doenças infectocontagiosas nesta série.

Nesse sentido, embasados nas ideias Freireanas, compreendemos que os professores de Ciências podem ampliar a discussão dialógica, principalmente na adequação dos recursos didáticos e conteúdos para a realidade da sua turma. Devem respeitar o conhecimento prévio dos estudantes, em especial do seu ambiente de trabalho, discutindo, em sala, as doenças frequentes, riscos, medidas sanitárias e cuidados que estão presentes no cotidiano do seu público, assim como defendia Freire (2007, p.79) “[...] os homens educam-se em comunhão”.

Acreditamos no ensino que respeita o desenvolvimento e progresso dos estudantes, considerando as alternativas que possam estimular e favorecê-los como construtores ativos e providos de conhecimentos.

Já na Unidade 2, no capítulo 5, intitulado “Reprodução humana”, o livro apresenta os sistemas genitais, fecundação, gestação. Em seguida, os tipos de métodos contraceptivos e posteriormente, sobre as Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs).

Entretanto, atualmente, esta nomenclatura foi substituída pela terminologia Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), pois destaca a possibilidade de a pessoa ter e transmitir uma infecção, mesmo sendo assintomática (Decreto nº 8.901/2016). Contudo, considerando a data que o livro foi confeccionado, o termo ainda era usual no contexto temporal, sendo importante no processo de mediação garantir esta diferença de termos ao longo do processo.

Reafirmando as reflexões de Davydov (1998), no que se refere ao papel do professor, sendo este profissional que a partir das diversidades e desenvolvimento dos conceitos historicamente produzidos dos educandos vai mediando e desenvolvendo seu planejamento e prática docente. Observamos ainda que o professor, por ter contato direto com o estudante, pode criar possibilidades de condições de desenvolvimento e meios da aprendizagem.

Das doenças infectocontagiosas que são citadas pelo livro e destacadas na Figura 8, temos a AIDS, Gonorreia, Sífilis, HPV e Hepatite. Porém, não é identificado qual tipo de Hepatite é infectocontagiosa, nem os nomes científicos do agente patogênico de cada doença. Ressaltamos que este capítulo é sobre a “Reprodução humana”, justificando assim as limitações para aprofundar os termos de nomenclatura científica e da Microbiologia.

Observamos que a temática sobre doenças infectocontagiosas neste LD2 é apresentada nas unidades textuais, de maneira introdutória para ser aprofundada no ano seguinte (LD3). Justificando assim a classificação desta categoria como satisfatória. Notamos ainda que os

textos teóricos conseguem atender a adequação da linguagem, contexto teórico e compreensão para o estudante da EJA e série.

Figura 8- Recorte do livro – Texto as doenças sexualmente transmissíveis (DSTs).

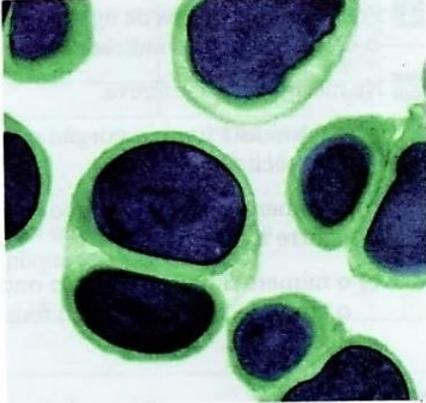
7 As doenças sexualmente transmissíveis (DSTs)

O corpo produz fluidos (líquidos) que também passam de uma pessoa para outra. Através dessa troca pode acontecer a contaminação por microrganismos causadores de doenças sexualmente transmissíveis, as DSTs. A **aids**, a **gonorreia**, a **sífilis**, a infecção pelo **vírus HPV** (vírus do papiloma humano, sigla do inglês *Human Papiloma Virus*) e alguns tipos de **hepatite** são exemplos de DSTs. Essas doenças são contraídas, principalmente, em relações sexuais orais, anais ou vaginais sem o uso de camisinha, com uma pessoa contaminada. Também podem ser transmitidas por transfusão de sangue contaminado e pelo uso compartilhado de seringas e agulhas. Além disso, a aids e a sífilis podem passar da mãe para o feto.

As DSTs apresentam diferentes sintomas. Feridas nos órgãos sexuais e caroços na virilha, por exemplo, podem ser sinais de sífilis. Verrugas nos órgãos genitais podem ser causadas pelo vírus HPV. Pus e dor ao urinar podem ser causados pela gonorreia.

Muitas vezes, a pessoa pode estar doente e não apresentar nenhum sintoma. Mesmo assim, ela pode transmitir essa doença durante a relação sexual. Assim, a maneira mais simples e segura de proteger-se contra as DSTs é a prevenção com o uso da camisinha.

Com exceção da aids, as DSTs têm cura, principalmente quando tratadas desde o início.



DR. DAVID PHILLIPS/VISUALS UNLIMITED/GLOW IMAGES

▲ Bactérias causadoras da gonorreia. Imagem aumentada 30 mil vezes.

Fonte: EJA Moderna - 7º Ano, 2013, pág. 303.

Assim, conceituamos esta categoria como satisfatória, pois a categoria de estudo é abordada no **LD2**, levando em consideração os textos e figuras supracitados. É importante destacar que os conteúdos teóricos conseguem atender o tema de cada capítulo, especialmente o capítulo 5, pois o conteúdo das DSTs é um subtópico do capítulo sobre Reprodução Humana.

A obra apresenta recursos complementares ao final das unidades, com uma lista de leituras complementares sobre os conteúdos estudados e, na página 307, Indicações de livros, sites e filmes para auxiliar no suporte pedagógico do professor e na ampliação dos conhecimentos dos educandos. Deste modo, devem ser realizadas adequações e adaptações por parte do professor.

Assim, conforme as reflexões de Freire (2013), pudemos perceber a importância de recursos didáticos diversos para auxiliar o professor na sua prática pedagógica de problematização com seus educandos durante as aulas, para que eles se sintam desafiados, participativos e reconhecidos no espaço educacional. Neste processo, é importante ouvir os estudantes para conseguir realizar ações educativas necessárias, para que o ensino ofereça mais autonomia ao indivíduo.

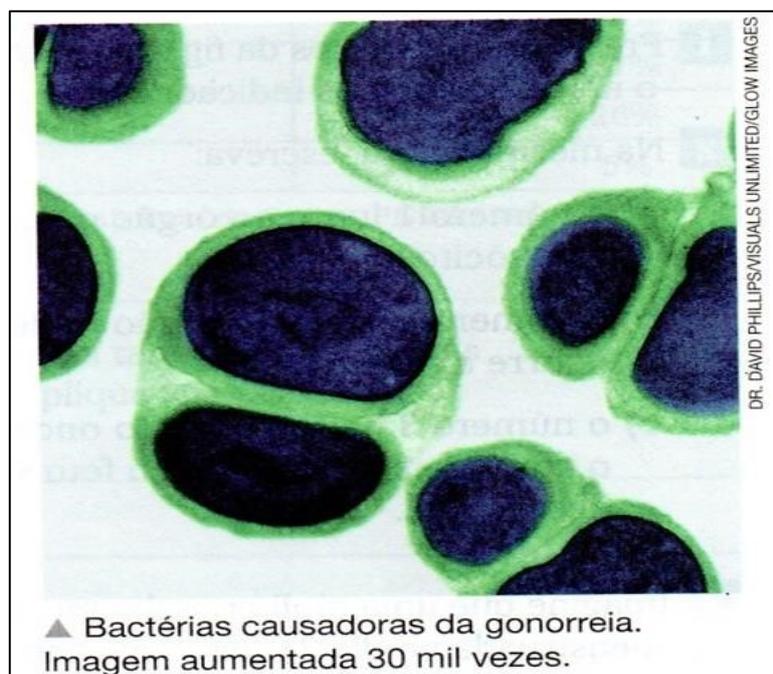
- ***Categoria- Ilustrações***

Analisando o LD2, no que se refere aos recursos visuais, buscamos avaliar se as ilustrações presentes no livro têm relação com a temática estudada, bem como a estrutura, intertextualidade e composição visual.

Possete (2014) destaca que o uso de imagens em recursos didáticos e pedagógicos auxilia na compreensão dos conceitos e conhecimentos no estudo de Ciências. Dessa maneira, a imagem, assim como um texto verbal, produz significado na formação dos estudantes.

Neste aspecto, observamos nesta obra que muitas imagens não detalham a discussão teórica ao se referir aos agentes microbiológicos. Como por exemplo na Figura 9, que descreve “Bactérias causadoras da gonorreia”, mas não relata que a Gonorreia é causada pela bactéria *Neisseria gonorrhoeae*, popularmente chamada de gonococo (BRASIL, 2010).

Figura 9- Recorte do livro – Bactérias causadora da gonorreia.



Avaliamos que as ilustrações estão dispostas no livro de maneira satisfatória, organizada, com clareza, objetiva, realista. Porém, algumas imagens ainda possuem algumas limitações com relação a temática de Doenças Infectocontagiosas, principalmente no que se refere ao aprofundamento dos termos científicos e do conteúdo em si.

Neste sentido, a aprendizagem vai além de textos verbais. É importante ressaltar a relevância de trabalhar com imagens tanto no livro didático, fazendo correlação com o texto escrito e a discussão teórica, como também com os outros materiais complementares, a fim de propiciar ao jovem estudante o desenvolvimento crítico em relação ao discurso da informação visual por meio da interpretação das imagens.

A linguagem visual presente no Livro didático contribui para a assimilação do conhecimento, complementação do texto verbal e discussão do texto não verbal. Durante esta análise, foi possível observar que as imagens, ilustrações do **LD2**, estão contextualizadas e coerentes conforme é mostrado na Figura 10.

Figura 10- Recorte do livro – Ilustração de um ambiente com água de enchentes.



Observamos na **Figura 10**, um destaque na imagem trazida pelo livro com a presença de duas pessoas caminhando no ambiente com água acumulada, ocasionada por enchentes, fazendo relação com a contaminação da leptospirose no ambiente contaminado.

De acordo com Scoparo (2018), a presença das imagens no livro didático contribui para que o estudante consiga compreender o contexto, o conteúdo, além de instigar a criatividade, pois é uma oportunidade de trocar experiências culturais no espaço escolar. Reafirmando a proposta educacional de que a escola é um lugar de formação, prática cultural e produção do conhecimento, seja por meio da linguagem verbal ou visual.

De acordo com a imagem da enchente, é possível promover diálogos em sala, porque esta realidade pode ser muito comum para muitos estudantes da EJA que vivem em áreas onde não tem um serviço pluvial adequado e até mesmo de saneamento básico favorecendo, assim, o surgimento de várias doenças.

No LD2, assim como no LD1, estes recursos visuais conseguem atender de maneira satisfatória as explicações descritas na obra, além de incentivar o diálogo em sala de aula para geração de questionamentos e reflexões sobre as ilustrações observadas e a realidade local/regional dos estudantes da EJA.

- ***Categoria- Ações pedagógicas metodológicas***

Nesta Categoria, investigamos se as atividades têm relação com o cotidiano dos estudantes jovens e adultos, se estimulam a pesquisa individual e coletiva dos estudantes e se promovem a organização dos conhecimentos científicos diversificados.

Nesta obra, percebemos que as atividades apresentam coerência na organização, estruturação e propostas de pesquisa. Entretanto, não encontramos dados diretos com a temática.

Ainda que a linguagem e a abordagem sejam de fácil compreensão, as atividades não apresentam relação direta com o conteúdo de Doenças Infectocontagiosas. Compreendemos também que a maioria das questões abordam as zoonoses, cuidados no combate e formas de prevenção conforme foi citado no capítulo corrente.

Destacamos, na Figura 11, a atividade presente na página 271 com perguntas diversificadas de pesquisa individual ou coletiva e com questionamentos de cuidados básicos de higienização para evitar as doenças. As questões são organizadas com ilustrações no corpo do enunciado, dissertativas, com respostas subjetivas e pessoais.

Figura 11- Recorte do livro- Atividades.

2 Uma pessoa que decide criar um filhote de animal doméstico deve saber quanto tempo ele costuma viver. Por que essa informação é importante para criar o animal com responsabilidade?

3 Esta fotografia foi tirada em uma praia do Balneário Camboriú (SC).

a) A medida indicada nessa placa é um meio de evitar uma zoonose entre os banhistas. Qual é essa zoonose?

b) Por que a retirada das fezes do solo ajuda a combater essa zoonose?

c) Assinale com um **x** outras medidas que também ajudam a evitar essa zoonose.

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Andar com os pés calçados. | <input type="checkbox"/> Vacinar o animal. |
| <input type="checkbox"/> Cortar o pelo do animal. | <input type="checkbox"/> Tratar o animal com vermifugo. |



Fonte: EJA Moderna - 7º Ano, 2013, pág. 271.

As atividades e questões referentes as Doenças Infectocontagiosas não são encontradas de maneira direta, justificando a classificação de análise em pouco satisfatória, pois não proporciona aos estudantes da EJA uma compreensão sobre o tema enfoque. Muitas das atividades propostas no LD2 reduzem-se a exercícios onde o estudante simplesmente deve identificar, no texto anterior, uma variação sobre isso. Como as questões da p. 271, com resposta dissertativa para que o estudante apresente seu ponto de vista.

Percebemos que as atividades não apresentam propostas interdisciplinares com perspectiva de ampliação na pesquisa científica. Entretanto, é importante ressaltar que o professor, como mediador, consegue atender essa limitação, propondo aos educandos a elaboração de debates em grupos, contribuindo dessa forma para a postura crítica dos sujeitos da EJA.

Com isso, é primordial que o professor tenha na sua prática a postura da pedagogia da autonomia, considerando que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades passa sua construção (Freire, 1996). Para isso, pode solicitar pesquisas com os educandos, bem

como socialização por meio de rodas de conversas para troca de saberes socialmente construídos e diversificados.

Livro didático: 8º Ano EJA Moderna – Anos Finais

O **LD3**, conforme os outros livros da Coleção, inicia com um sumário com todas as disciplinas curriculares presentes na obra. Com relação a disciplina de Ciências, o livro possui 2 unidades intituladas: **1- O País** e **2- A sociedade brasileira**, as quais estão distribuídas no total de 169 páginas e 4 capítulos.

Segundo a análise descrita pelo Guia de Livros Didáticos:

É evidente, na obra, o cuidado em atender às exigências da legislação pertinente, visto que o conhecimento é construído de modo a integrar o currículo disciplinar numa dimensão social, ética e política adequada à Educação de Jovens e Adultos. Há uma criteriosa observância da valorização do outro, visando à construção de uma sociedade constituída de direitos e deveres. Ao mesmo tempo, a obra apresenta uma abordagem contextualizada, com procedimentos metodológicos que possibilitam o crescimento e o amadurecimento do educando enquanto cidadão. Parte de uma pedagogia ativa que zela pelos conhecimentos prévios daqueles que participam do processo, estimulando uma postura atuante do estudante. (PNLD da EJA 2014, p. 171)

Considerando o supracitado, compreendemos que a obra apresenta um importante papel educacional para a modalidade EJA ao reconhecer os conhecimentos prévios dos discentes. O que destaca sobre o livro didático ser instrumento norteador decisivo para o desenvolvimento do aprendizado e trabalho docente.

No que se refere ao tema de análise desta pesquisa, observamos especificamente neste LD3 o Tema Doenças Infectocontagiosas de maneira direta e argumentativa nos conteúdos abordados na obra.

Dessa maneira, analisamos conforme as categorias e critérios estabelecidos, enfatizando a relevância da ação integradora no respeito aos conhecimentos variados dos estudantes da EJA, estes que possuem uma bagagem cultural e social. Correlacionando esta necessidade com os pensamentos de Freire (2005) na perspectiva de quebrar a concepção ultrapassada de que o educando é alguém que nada sabe e é a escola que lhe passará os conhecimentos que receberá passivamente, anexando-os em diferentes compartimentos.

Assim, evidenciamos no Quadro 8 as categorias, critérios e escala de diferencial semântico analisados nesta obra.

Quadro 8- Categorias, Critérios e Escala de Diferencial Semântico analisados no LD3.

| Livro analisado- 8º Ano EJA Moderna – Anos Finais | |
|---|--|
| Categorias | Escala de Diferencial Semântico |
| Doenças Infectocontagiosas | <i>SATISFATÓRIO</i> A categoria e os critérios são abordados no livro de maneira objetiva, porém, com algumas observações. |
| Ilustrações | <i>SATISFATÓRIO</i> As ilustrações apresentadas no texto, tem referência direta com o tema da pesquisa e permite que os estudantes comparem com sua realidade local e regional. |
| Ações Pedagógicas Metodológicas | <i>SATISFATÓRIO</i> A explanação pedagógica metodológica, é abordada com relação a temática. |

Fonte: Autora, 2022.

- ***Categoria- Doenças Infectocontagiosas***

Nesta categoria, observamos que as duas unidades exploram conteúdos relacionados ao tema em análise, com discussões teóricas, práticas de pesquisa sobre doenças, vacinação, temas de saúde pública e informações complementares, justificando assim o porquê da classificação desta informação como satisfatória no LD3.

A unidade 3 do LD3 inicia-se na página 252 com a abertura do capítulo sobre Vacinação no Brasil, apresentando em destaque uma imagem dos habitantes da comunidade de Paranoá (DF) na fila para receber a vacina contra a febre amarela. 2Realidade esta que é muito comum para os estudantes da EJA. Entendemos que ao trabalhar este conteúdo de vacinação na modalidade EJA, é necessário a mediação adequada em sala de aula considerando a desinformação social, ou até mesmo, os mitos que existem quanto a vacinação.

Segundo Pascoal (2020), a escola é um espaço de desenvolvimento da aprendizagem, sendo de extrema importância aproveitar os momentos e espaços educativos para conscientização, divulgação e atualizações de cuidados com a saúde, prevenção de doenças, imunização e ações da área da saúde a fim de corroborar na qualidade de vida dos estudantes e sociedade.

Observamos nesta unidade, na Figura 12, um texto introdutório que busca inquietar os estudantes com perguntas questionadoras tais como: “Contra quais doenças você é vacinado ou vacinada? ”. Questões essas que contribuem para a reflexão, diálogo e uma breve introdução de Saúde Pública no contexto educacional.

Podendo o professor mediador ampliar estes saberes solicitando que os educandos levem até a escola o cartão de vacinação e possam, juntos, observarem as principais doenças infectocontagiosas que afligem a população, como trocar anotações sobre a importância das vacinas na proteção da saúde populacional, como discussões mais amplas sobre a necessidade

e importância de um Sistema Único de Saúde (SUS) e de políticas públicas que visem melhorias na qualidade de vida da população.

Figura 12- Recorte do livro – A vacinação no Brasil.



Fonte: EJA Moderna - 8º Ano, 2013, pág. 252.

Partindo da visão de adequação dos recursos didáticos, ressaltamos os estudos de Kutter e Eichler (2011) sobre as dificuldades que os educadores sentem ao adequar os conteúdos e recursos nas aulas de Ciências para a EJA. Sobre a importância de conhecer as necessidades dos estudantes para posteriormente buscar os mecanismos adaptados para a sala de aula, sendo o professor o principal responsável nesta mediação.

Destacamos ainda, embasados nos pressupostos de Freire (2013), sobre a relevância das ações e caminhos que desenvolvam a participação dos educandos. Segundo Freire, não existe uma única forma de educar, ou seja, a mediação docente será norteadada conforme as particularidades e especificidades de cada turma.

O LD3 evidencia no próprio texto a contextualização referente à temática desta pesquisa. Ou seja, temos um texto com o título “As doenças infectocontagiosas” que inicia na página 253 (ver Figura 13) com uma linguagem adequada sobre sintomas de doenças comuns, quais doenças são causadas por microrganismos citando vírus, bactérias, além de enfatizar que as doenças transmitidas entre os seres humanos são denominadas de doenças infecciosas ou também chamadas de “doenças transmissíveis ou infectocontagiosas” (EJA MODERNA, 2013, pág. 253).

Figura 13- Recorte do livro - As doenças infectocontagiosas.

UNIDADE 1 - 0 país

1

As doenças infectocontagiosas

Às vezes, ao longo da vida, algumas partes do corpo funcionam com deficiência. Percebemos que estamos doentes principalmente quando sentimos dor, mas às vezes ocorrem alterações que só podem ser diagnosticadas mediante exames clínicos.

Embora as doenças tenham causas muito diferentes, podemos agrupá-las em dois tipos básicos.

Existem doenças que não são transmitidas entre as pessoas. As alergias, por exemplo, atingem indivíduos sensíveis a certas condições do ambiente. As doenças cardíacas podem ser causadas pelo modo de vida sedentário. Também existem doenças que ocorrem sem causas externas, em virtude de alterações do organismo, como o diabetes e o câncer.

Outras doenças, como as causadas por microrganismos, como vírus e bactérias, são transmitidas entre os seres humanos; São as **doenças infecciosas**, também chamadas de **doenças transmissíveis** ou **infectocontagiosas**.



▲ Sentir dor indica mau funcionamento de alguma parte do corpo.

Fonte: EJA Moderna - 8º Ano, 2013, pág. 253.

Nesse sentido, o texto relata que cada doença é causada por um tipo de microrganismo, logo em seguida apresenta as formas de contágio, porém não amplia as descrições teóricas, por exemplo, no tópico sobre a transmissão pelo contato sexual e a transfusão de sangue, a obra descreve “o vírus causador da AIDS”, mas não diz qual o nome do vírus, o nome da doença, nem cita as espécies patogênicas na explicação dos outros microrganismos, levando o estudante

a pensar que todos os microrganismos são patogênicos, ou até mesmo, ter uma interpretação equivocada.

Ainda no capítulo 1, o livro apresenta um panorama histórico das Epidemias no Brasil entre o ano de 1500 a 1991. Correlaciona às causas principais como saneamento básico e as condições sanitárias no país, principalmente no século XIX e XX (EJA MODERNA, 2013). A obra também relata sobre Pandemias e afirma que a Pandemia atual (da época 2013) era a da AIDS, mas não apresenta dados estatísticos.

Salientamos que o professor de Ciências, ao trabalhar com este livro na atualidade, possa vincular com a sociedade contemporânea sobre a atualização pandêmica com a pandemia da COVID-19, causada pelo vírus SARS COV 2 (OMS, 2022). O docente pode até solicitar em sala um diálogo construtivo com os educandos sobre a experiência vivenciada na pandemia e isolamento social no Brasil e Mundo, além das perdas familiares, até mesmo, a construção de cordel ou texto narrativo sobre a Pandemia que causou mudanças a nível global.

É importante pensarmos conforme Davydov (2002) destacou sobre a relevância da escola como um espaço intencional de ensino, visto que todas as estratégias de ensino levam em consideração as interações, particularidades e efetividade da apropriação dos saberes.

O livro didático analisado apresenta materiais de suporte para o professor orientar discussões complementares e interdisciplinares com outras áreas do conhecimento, como por exemplo História, pois, especificamente na página 256, o livro aborda com uma caixinha de texto sobre relatos de doenças infectocontagiosas trazidas pelos portugueses para os povos indígenas, além de ampliar os saberes de saúde pública no contexto de defesas do corpo humano, pois os índios antes da colonização tinham um bom histórico saudável e nunca tiveram contato com microrganismos patogênicos. Por isso, não desenvolveram resistência aos microrganismos patogênicos, ou seja, a imunidade adquirida (TORTORA et al, 2017).

Neste sentido, destacamos as reflexões de Bezerra (2017) sobre a autonomia do professor mediador no espaço educacional. Este que, ao ter contato real com o perfil da turma, consegue propor estratégias interdisciplinares na sua aula, além de ampliar e superar as próprias limitações dos recursos didáticos disponíveis.

Ainda na Unidade 1, no tópico 4 intitulado “ A proteção conferida pelas vacinas”, a obra descreve sobre a importância da vacinação para prevenção de doenças infectocontagiosas, destacando também a atuação dos Programas de Saúde Pública. O material também detalha sobre o calendário de vacinação infantil, algo que nos chamou a atenção pelo fato de não apresentar sobre as Campanhas de Jovens e Idosos para vacinação.

Nesse contexto, ressaltamos os estudos de Moreira e Ferreira (2011) quando os autores destacam que os recursos didáticos nas aulas de Ciências para a EJA precisam envolver a criticidade e protagonismo estudantil, trazendo como exemplos contextos da realidade.

Dessa forma, compreendemos que apesar do LD3 não abordar o cartão de vacinação do adulto o professor pode abordar esta temática, principalmente sobre as doses de reforço que são aplicadas anualmente. O capítulo analisado finaliza com uma atividade e um texto complementar sobre casos de catapora no Brasil.

Na unidade 2, capítulo 3- Intitulado “A segurança e a saúde no trabalho”, tema relevante no que se trata de saúde ocupacional, riscos no trabalho, bem como o direito do trabalhador brasileiro a saúde. Enfatizando o capítulo com questionamentos sobre lugares onde os estudantes trabalharam, realçando no que se trata a realidade dos estudantes da EJA. Estes que são trabalhadores que já vivenciaram acidentes no trabalho e muitos desconhecem as informações sobre saúde ocupacional, além dos riscos no trabalho que ocasionam acidentes e doenças que impossibilitam o trabalhador de exercer as suas atividades profissionais.

A obra traz exemplos de riscos biológicos, especificamente na página 283 (Ver figura 14), presentes em áreas diversas como na medicinal, com materiais e ar contaminado, área ambiental, serviços gerais, entre outras áreas que podem contribuir no surgimento de doenças no trabalhador.

Figura 14- Recorte do livro- Risco biológico.

Risco biológico

Alguns trabalhadores realizam atividades nas quais ficam expostos ao risco de contaminação por microrganismos causadores de doenças.

Quem trabalha no setor de limpeza, por exemplo, pode ser infectado em acidentes causados por materiais cortantes, como vidros e agulhas contaminados.

Esse risco também atinge tratadores de animais, que podem ser mordidos ou arranhados.

Na área da saúde, médicos e enfermeiros mantêm contato permanente com pessoas infectadas por diferentes microrganismos que podem ser transmitidos, por exemplo, por meio do ar ou do contato com sangue contaminado.



▲ Enfermeiros costumam ficar expostos a riscos de contaminação.

Fonte: EJA Moderna - 8º Ano, 2013, pág. 283.

Dentro dos riscos apresentados na obra, focamos em destacar os que se referem aos riscos biológicos, pois têm relação com as doenças infectocontagiosas, considerando que muitos trabalhadores realizam atividades nas quais ficam expostos ao risco da contaminação por microrganismos causadores de doenças (EJA MODERNA, 2013).

Já no capítulo 4, intitulado “Doenças Infecciosas e parasitoses no Brasil”, é relatado de maneira direta o conteúdo correlacionado com o tema desta pesquisa, abordando algumas doenças que são considerados como problemas de saúde pública, iniciando com questionamentos para os educandos, se eles conhecem alguma doença infecciosa e parasitoses, e quais são as medidas que podem ajudar a combatê-las. No tópico 1, o LD3 destaca doenças infectocontagiosas e conceitua como doenças causadas por microrganismos como os vírus e as bactérias transmitidos de uma pessoa para outra, além de frisar as parasitoses e formas de transmissão.

Segundo o Guia do PNLD EJA 2014, esta obra contém discussões sobre profissões em diversas seções, incluindo imagens em que se percebem cuidados como o uso de EPI (Equipamentos de Proteção Individual) para minimizar os riscos ocupacionais. Com isso, o LD3 é o que consegue relatar melhor sobre as questões relacionadas às doenças infectocontagiosas e relação entre o conhecimento do mundo do trabalho dos estudantes da EJA tais como: saúde do trabalhador, segurança no trabalho, mercado profissional e riscos neste ambiente ocupacional.

Neste sentido, Dalben (2010) aponta que a teoria sempre será expressão da prática, dessa maneira, ao trabalhar os conteúdos de Doenças Infectocontagiosas com este livro didático, é necessário que o ensino esteja entrelaçado na teoria e ações práticas que visem a autonomia do educando.

Em geral, os conteúdos reafirmam que as doenças são associadas com as precárias condições de vida da população pela falta de saneamento básico e higienização adequada. O material destaca as Doenças transmitidas por mosquitos vetores como Dengue, Febre Amarela, Malária, além de trazer contextos diversos com outros exemplos de agentes patogênicos do mundo microbiológico (TORTORA et al, 2017).

Os conteúdos pautados na temática desta pesquisa contemplam conhecimentos, realidades e necessidades dos jovens, adultos e idosos, o que justifica o motivo pelo qual consideramos esta categoria como satisfatória na escala de análise. Conforme o próprio Guia do PNLD (2014/2016) relata, reafirma-se a importância de uma linguagem que busque ampliar as orientações dos educandos da EJA e não somente apresentar os conteúdos.

Leite e Neto (2020) realizaram estudos com professores de Ciências na EJA e conseguiram perceber que a maioria dos educadores afirmaram usar fontes alternativas de materiais didáticos além do livro, na busca de atender o currículo, a realidade escolar e principalmente a apropriação dos saberes por parte dos seus estudantes. Assim, sobre a ampliação científica, o LD3 apresenta, ao final de cada Unidade, textos e leituras complementares sobre os conteúdos estudados até o momento. Já ao final, a obra lista variadas indicações de referências externas, como livros, sites e filmes.

- ***Categoria- Ilustrações***

No que se refere às ilustrações, observamos os critérios buscando avaliar as imagens, gráficos, fotografias presentes no livro e se são adequadas a esta modalidade. Avaliamos que as ilustrações estão incluídas de maneira organizada, com legendas, cores e fontes adequadas.

A qualidade gráfica é satisfatória e sua inclusão, conforme aponta o Guia do Livro Didático PNLD EJA (2014/2016), ao relatar que “estão complementando os textos integrados de maneira harmônica e compatíveis com a modalidade”. A intertextualidade entre texto imagético e texto verbal existe, possibilitando a ampliação nas discussões dos conteúdos com a realidade vivenciada dos estudantes da EJA.

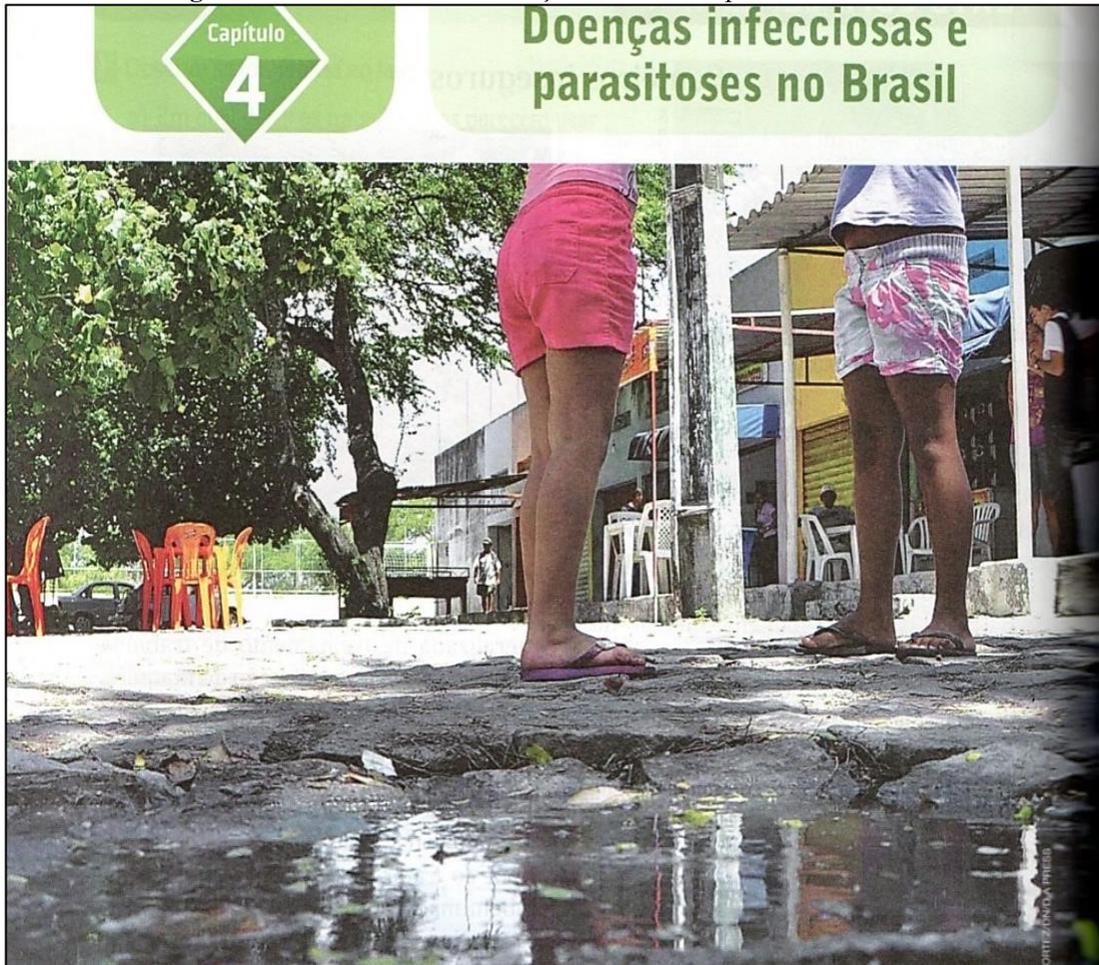
É importante destacar que as imagens utilizadas nos Livros Didáticos devem auxiliar na compreensão e na capacidade da interpretação do contexto real que os estudantes estão discutindo em sala de aula, principalmente quando as ilustrações têm relação com fotografias reais da sociedade, possibilitando assim, a veracidade científica (ALVES, 2014).

Entendemos que o uso da linguagem verbal ou visual deve fazer referência com os conteúdos que serão apresentados no livro didático. Albuquerque (2018) argumenta a importância de trabalhar a leitura de imagens na formação dos professores de Ciências, pois é uma habilidade que precisa ser reconhecida para que os educadores possam construir seus próprios textos multimodais, com linguagem visual, verbal e ricos de sentidos e significados.

A figura 15 apresenta um esgoto a céu aberto com duas pessoas interagindo entre si. Tal realidade que pode ser familiar para os educandos da EJA, sendo provocativa para a discussão científica, principalmente no alerta das medidas de higienização brasileira.

Dos aspectos visuais, percebemos as cores relacionadas com a realidade. Um todo que amplia a compreensão sobre o que será apresentado neste capítulo. Neste caso, sobre as Doenças Infecciosas e como elas são transmitidas.

Figura 15- Recorte do livro- Doenças infecciosas e parasitoses no Brasil.



Fonte: EJA Moderna - 8º Ano, 2013, pág. 288.

Observamos que a imagem do capítulo 4 dá um zoom para as duas pessoas que estão no ambiente aberto conversando. Ambas com sandálias abertas e as pessoas próximas sem nenhum equipamento de proteção individual, apesar de estarem no local com esgoto a céu aberto. Essa situação provoca a inquietação pela falta de compromisso com ações básicas de saúde, principalmente em bairros e cidades marginalizadas perante os órgãos públicos.

A partir dessas observações, o professor pode provocar, na mediação em sala, um posicionamento crítico dos alunos diante dessa situação e quais caminhos percorrer em busca dos seus direitos básicos de garantia de saúde.

Com base nos princípios Vygotskianos, o ensino proporciona as condições necessárias e também universais para o desenvolvimento dos conhecimentos historicamente produzidos pelos educandos. Em razão disso, ensinar requer um olhar investigativo, provocativo e comprometedor com base na didática que oportuniza as estratégias de ensino adequados para o desenvolvimento mental, pessoal e social dos estudantes.

Já na figura 16, observamos que o Livro aborda mapas estatísticos de casos de doenças no Brasil. Traz também a interdisciplinaridade com a Geografia, na ampliação dos saberes, assim como o LD1 e LD2. Estes recursos favorecem a compreensão dos conteúdos pelos estudantes, principalmente com dados gerenciados e comprovados. Destacamos a ausência de autorreferência do texto verbal com as imagens. Ou seja, não tem indicações das figuras no texto verbal.

Figura 16- Recorte do livro- Dengue.



Fonte: EJA Moderna - 8º Ano, 2013, pág. 291.

Constatamos, ainda, que apesar das limitações, as ilustrações presentes no LD3 corroboram para a implementação dos conhecimentos teóricos, pois o professor com sua didática pode utilizar estas imagens para criar um elo com o texto, considerando os múltiplos

discursos subjetivos dos educandos da EJA, possibilitando, assim, o desenvolvimento e reconhecimento imagético da realidade.

Consideramos, no final da análise da Categoria, como satisfatória quando comparadas aos dos outros livros analisados, mas ressaltamos as limitações na ampliação das informações contidas nas figuras para permitir que os estudantes possam compreender o sentido explicativo dos conhecimentos construídos.

- ***Categoria- Ações pedagógicas metodológicas***

Nesta Categoria, percebemos no LD3 que algumas das atividades e ações metodológicas de pesquisa e resolução apresentadas na obra, como destaca na figura 17, utilizam-se de exemplos do dia a dia do/as estudantes jovens e adultos/as, com caráter interdisciplinar com outras doenças infectocontagiosas mencionadas ao longo da temática abordada.

Figura 17- Recorte Atividade do livro 8º ano.

a) Por que existe temor em receber pessoas de um local onde há uma epidemia de cólera?

b) Por que as habitações precárias facilitam a transmissão do cólera?

c) Qual é a importância de informar a população sobre a doença?

Fonte: EJA Moderna - 8º Ano, 2013, pág. 298.

Ainda que a linguagem textual observada ao longo dos conteúdos seja de fácil entendimento para os/as estudantes da EJA, as atividades relacionadas às Doenças Infectocontagiosas abordadas, sobretudo no LD3, são apresentadas de maneira resumida diante

das análises referentes à categoria em questão, como observamos na Figura anterior que aborda questões sobre algumas doenças.

Em geral, as atividades propostas são contextualizadas, resumidas e apresentadas para que o educando encontre as respostas no texto citado. Com a mediação do professor, é possível buscar um diálogo para que essas atividades possam contribuir com a aprendizagem desses estudantes de forma crítica, dialógica e significativa.

Conforme os estudos de Sasseron (2019), durante as aulas de Ciências é importante que os recursos e mediação docente possibilitem novos diálogos e visões para o caminho da investigação e desenvolvimento científico.

Diante do exposto, percebemos que essas ações metodológicas conseguem atender a proposta de valorização da identidade do sujeito com o conteúdo estudado. Por isso, classificamos como satisfatória, apesar de ressaltamos a presença de poucas atividades com propostas colaborativas e coletivas.

Livro didático: 9º Ano EJA Moderna – Anos Finais

O **LD4**, especificamente na disciplina de Ciências, também apresenta 2 unidades: **1- Trabalho** e **2- Desenvolvimento e Sustentabilidade**, que estão distribuídas em 4 capítulos. As unidades temáticas buscam discutir sobre fontes de energia química no contexto diário, consumo sustentável e finaliza com os meios de transporte.

Ao final de cada capítulo, também são apresentadas atividades e textos complementares. No final do livro, uma página com indicações de livros, sites e filmes. Este livro foi o único da Coleção que não apresentou relação direta ou indireta com o tema de Doenças Infectocontagiosas em nenhuma das Categorias e Critérios analisados nesta pesquisa. Apresentamos, no Quadro 9, as categorias, critérios e escala de diferencial semântico analisados neste livro didático.

Quadro 9- Categorias, Critérios e Escala de Diferencial Semântico analisados no LD4.

| Livro analisado- 9º Ano EJA Moderna – Anos Finais | |
|--|---|
| Categorias | Escala de Diferencial Semântico |
| Doenças Infectocontagiosas | <i>INSATISFATÓRIO</i> A categoria teórica não é abordada no livro. |
| Ilustrações | <i>INSATISFATÓRIO</i> A ilustração apresentada no texto não tem referência com o tema da pesquisa. |
| Ações Pedagógicas Metodológicas | <i>INSATISFATÓRIO</i> A explanação pedagógica metodológica não apresenta relação com a temática. |

Fonte: Autora, 2022.

Dado isso, o papel docente na ampliação dos conteúdos e no desenvolvimento dos conceitos historicamente formados é primordial para apropriação dos saberes e ampliação das possibilidades de compreender o mundo de forma crítica. A prática pedagógica, ancorada no desejo de formação do homem participativo e crítico, possui a opção de ressignificar os ambientes onde ocorrem as relações na educação formal. (SOUZA, 2009).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa procuramos compreender como Doenças Infectocontagiosas são abordadas nos Livros Didáticos (LD) utilizados pelos/as estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Diante das análises realizadas dos livros, constatamos que a temática é abordada de maneira direta e indireta nos livros do 6º, 7º e 8º ano do Ensino Fundamental - Anos Finais da Coleção EJA Moderna, aprovados pelo PNLD 2014/2016.

Ao buscarmos investigar se é possível desenvolver ações significativas na temática a partir do LD da EJA, de maneira que produzam sentido para os estudantes, conseguimos perceber que as Doenças Infectocontagiosas nas obras analisadas são trabalhadas de acordo com o processo gradativo das séries de cada turma. Ou seja, a ampliação no desenvolvimento sobre este conteúdo acontece, porém é restrita às séries do 7º e 8º ano.

Observamos que o livro do 8º ano apresenta a temática com maior evidência nas unidades e os autores tiveram uma preocupação em tratar o tema numa perspectiva sanitária e biológica, especificando os modos de transmissão e prevenção das doenças sob aspectos sociais, ambientais e culturais.

Ao discutirmos as concepções teóricas e bibliográficas sobre Ensino de Ciências na EJA, pudemos chegar ao resultado de que é necessário pensarmos em propostas pedagógicas e recursos didáticos que garantam o desenvolvimento do educando. Mais que isso, é necessário pensar em uma proposta curricular que contemple as especificidades da EJA nas ações de ensino.

Sobre a coleção como um todo, pudemos perceber que existe uma sistematização nos conteúdos que se relacionam à temática seguindo da apresentação indireta. No 6º ano, com o termo microrganismos patogênicos seguindo uma lógica de conteúdos, no 7º ano, com a ampliação sobre as doenças infectocontagiosas e o aprofundamento no 8º ano. Contudo, no 9º ano, esta sequência é rompida no que tange à aproximação dos educandos ao tema investigado.

No que se refere às análises das categorias e critérios, percebemos que ao trabalhar com um material didático é importante, além de apresentar o conteúdo, mobilizar um diálogo construtivo com a turma. Percebemos que as ilustrações possuem elo com o texto verbal e buscam complementar e ampliar a discussão com situações cotidianas que reconhecem a identidade do sujeito com o conteúdo. Já as atividades, apresentam ações de desenvolvimento dos indivíduos com algumas propostas de pesquisas e investigação científica.

Assim, a proposta de analisar as contribuições dos livros didáticos no ensino de doenças infectocontagiosas foi relevante por entender a importância docente e dos sujeitos da

aprendizagem no processo de construção dos seus conhecimentos de forma reflexiva e satisfatória. Percebemos a importância de discussões teóricas, visuais e metodológicas que favoreçam a autonomia, protagonismo e reconhecimento dos envolvidos.

Diante do exposto, reconhecemos os limites deste trabalho. Dentre eles, destacamos os dados limitados por termos acesso a somente uma Coleção de livros para análise. Acreditamos que o aprofundamento de alguns dados, como ampliação na quantidade e variedade de Coleções de livros didáticos, nos ajudaria a estabelecer algumas relações com mais propriedade sobre como a temática é desenvolvida nas outras obras, até mesmo comparar com outras editoras.

Nesse sentido, buscamos elaborar por meio dos resultados analisadas nos livros didáticos, um documento norteador como produto educacional para auxiliar no trabalho docente, na argumentação do estudante, no desenvolvimento de estratégias e, com isso, colaborar no Ensino de Ciências na EJA.

Assim, esta pesquisa contribuiu na reflexão dos recursos didáticos adequados e quais caminhos docentes percorrer diante de limitações teóricas, práticas e físicas a partir do pensamento crítico, da iniciativa e persistência. Identificamos a necessidade de estudos futuros que ressaltem a importância do Ensino de Doenças Infectocontagiosas para a modalidade de EJA, como também a contribuição do livro didático no desenvolvimento dos educandos sobre aspectos culturais, ambientais e sociais.

REFERÊNCIAS

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia moderna**. 1 ed. São Paulo: Moderna, 2016.

ANDRADE, Clarissa Dias Rodrigues; LOPES, Guilherme Augusto Hilário. Um século de doenças infectocontagiosas: A História de um Brasil contaminado. **Metodologias e Aprendizado**, v. 3, p. 248-252, 2020.

ALMEIDA, T.S. O; ALMEIDA, T.S. O; RAMALHO, S.N.L. Delineamento das Doenças Tropicais Negligenciadas no Brasil e o seu impacto social (2017). **Revista InterScientia**, vol. 5, nº. 2. pág. 69-91. Disponível em: <https://periodicos.unipe.br/index.php/interscientia/article/view/403> . Acesso em 25/12/2021.

ALVES, E.F.J. **Metodologia de Análise dos Livros Didáticos: O caso do ciclo da água**. UNICAMP. (Dissertação). Campinas, 2014. pág. 125. Disponível em: http://www.repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/287753/1/Alves_EmersonJhammesFrancisco_M.pdf. Acesso em 15/05/2020.

ALBUQUERQUE, TCC de. **Uma imagem vale mais com mil palavras: estudo sobre a produção de textos multimodais para o ensino do conceito de respiração pulmonar**. 2018. 186 f. 2018. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado Ensino das Ciências e Matemática)-Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Educação, Pernambuco, Recife.

ASSIS, S.S. **Análise de livros didáticos, materiais impressos e das percepções e práticas de professores e profissionais de Saúde: subsídios para a estratégia integrada de prevenção e controle da Dengue**. Instituto Oswaldo Cruz. Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde. (Dissertação). Rio de Janeiro, 2012. pág. 239. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/6956/1/MA%202010%20%20Sheila%20Soares%20de%20Assis.pdf>. Acesso em 12/01/2022.

BEZERRA, Danielle Barbosa. Ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos: uma intervenção pedagógica de (re) leitura dos impactos ambientais. 2017. 146 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2017.

BEZERRA, Danielle Barbosa; DOS SANTOS, Adriana Cavalcanti. Ensino de Ciências na educação de jovens e adultos:(Res). Significando saberes na produção de fanzines. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 6, n. 1, 2016.

BYNUM, W. **Uma breve história da ciência**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 8ª Edição. 2010.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 1 jan. 2019.

BIZZO, N. **Ciência fácil ou difícil?** 2ª ed. São Paulo: Ática, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. **Propostas Curriculares Nacionais de Ciências Naturais para a Educação de Jovens e Adultos.** Brasília 2002. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/segundosegmento/vol3_ciencias.pdf. Acesso em 02/04/2019.

_____. Ministério da Educação. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Programas do Livro.** Histórico, 2019. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-dolivro/pnld/remanejamento/item/518-hist%C3%B3rico>. Acesso em 20/11/2019.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei Nº 9394, 20 de Dezembro de 1996. Brasília: MEC. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em 20/08/2019.

_____. Ministério da Educação. **Guia dos Livros Didáticos PNLD EJA 2014/2016.** Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão - SECAD, Natal: EDUFRN, 2014. pág. 271. Disponível em: http://www.fnde.gov.br/phocadownload/programas/Livro_Didatico_PNLD/Guias/PNLD_2014_EJA/pnld_eja2014.pdf. Acesso em: 27/12/2021.

_____. **Resolução CD/FNDE Nº 22, de 7 de Junho de 2013.** Altera o § 3º do art. 6º da Resolução nº 42, de 28 de agosto de 2012, e o § 4º do art. 1º da Resolução nº 51, de 16 de setembro de 2009, que dispõem sobre o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para a educação básica e a educação de jovens e adultos. Brasília: MEC, 2013.

CAVALCANTE, V. C. **Leitura na Educação de Jovens e Adultos: Um Estudo de Eventos e Práticas de Letramento em Salas de Aula do 1º Segmento.** Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Centro de Educação (CEDU), Programa de Pós-Graduação em Educação (Dissertação). Maceió, 2009. pág. 191.

CARDOSO, Marcélia Amorim; PASSOS, Gisele de Andrade Louvem dos. Reflexões sobre a educação de jovens e adultos e a formação docente. **Revista Educação Pública, Rio de Janeiro**, v. 16, n. 25, p. 1-7, 2016.

CAVALCANTE, V. C. (Des) invisibilizando os currículos na EJA de escolas públicas de Maceió. Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Centro de Educação (CEDU), Programa de Pós-Graduação em Educação. (Tese). Maceió, 2017. pág. 184.

CHOPPIN, Alain. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. Educação e pesquisa, São Paulo, p. 549-566, set./dez. 2004.

DA SILVA, Alexandre Fernando; FERREIRA, José Heleno; VIERA, Carlos Alexandre. O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. **Revista Exitus**, v. 7, n. 2, p. 283-304, 2017.

DE OLIVEIRA, Alana Rodrigues et al. DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS. **Fórum de Integração Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação Tecnológica do IFRR-e-ISSN 2447-1208**, v. 6, n. 1, 2019.

DE OLIVEIRA SILVA, Flávia Beatriz; NETO, Luiz Sodré; DE MEDEIROS AZEVEDO, Thamara. Concepções de professores sobre formação docente para a prática de ensino de ciências. **Revista Prática Docente**, v. 3, n. 2, p. 506-518, 2018.

DO NASCIMENTO, Viviane Soares; BENITE, Cláudio Roberto, FRIEDRICH, Márcia; BENITE, Anna Maria Canavarro. O ensino de Ciências e Matemática na educação de jovens e adultos: um estudo de caso sobre ação docente. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 1, p. 67-88, 2011.

DE QUEIROZ FREITAS, Marinaide Lima; CAVALCANTE, Valéria Campos. Mediações didáticas em uma aula de leitura na EJA–mulheres relendo suas realidades e o mundo. **Educação (UFSM)**, v. 46, n. 1, p. 30-1-25, 2021.

DE SOUZA, Helen Paredes et al. Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil de 2010 a 2017: aspectos para vigilância em saúde. **Revista panamericana de salud publica**, v. 44, p. e10, 2020.

DOMINGUINI, Lucas; ORTIGARA, Vidalcir. Análise de conteúdo como metodologia para seleção de livros didáticos de química. **Encontro Nacional de Ensino de Química**, v. 15, 2010.

FRASSON, Priscila Carozza. **AIDS, qual o seu significado nos livros didáticos?** 2006. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá.

FREITAS, Marinaide; REIS, Rosemeire; TORRES, Andresso. Permanência escolar na EJA: narrativas de estudantes do ensino fundamental no Sertão Alagoano. **Roteiro**, v. 46, n. 1, p. 24963, 2021.

FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 3^a ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. pág. 405.

FREIRE, P. **A Pedagogia do Oprimido**, 17^a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. pág. 165.

FREIRE, P. **A Pedagogia da Autonomia**. 23^a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002. pág.168.

FREITAS, M.L.Q; SANTOS, M. F. O; MOURA, T. M.M. **O Livro Didático na sala de aula de educação de jovens e adultos**. Maceió. FAPEAL, 2007. pág. 72.

FRISON, Marli Dallagnol et al. Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. **Encontro Nacional de Pesquisa em educação em ciências**, v. 7, p. 1-13, 2009.

FORMÁGGIO, Nelson Augusto; LOUREIRO, Daniel Dias. **O ensino das ciências na educação de jovens e adultos: visando o mercado do trabalho**. Monografia (Especialização em Educação na Diversidade e Cidadania, com Ênfase em EJA) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

FURMAN, Melina. **O ensino de Ciências no Ensino Fundamental: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico**. Sangari Brasil, 2009. Disponível em: < <http://dominiopublico.mec.gov.br/download/texto/is000002.pdf> > Acesso em: 06 Set 2020.

GONÇALVES, Rayane Araújo. **A análise do livro didático de química utilizado na modalidade educação de jovens e adultos (EJA) no Distrito Federal.** 2011.

JUNIOR, Jair Lopes; VERSUTI-STOQUE, Fabiana Maris. **A identificação de indicadores de alfabetização científica e a formação inicial de professores.** Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1423-1.pdf>> Acesso em: 11 Set 2020.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia.** Edusp, 2004.

KUTTER, Ana Paula Zandonai; EICHLER, Marcelo Leandro. A Educação em Biologia na Educação de Jovens e Adultos (EJA): Etnografia de uma experiência biocêntrica na escola. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n. 2, p. 87-115, 2011.

LEÃO, Marcelo Franco; DEL PINO, José Claudio; OLIVEIRA, Eniz Conceição. Reflexões teóricas sobre as metodologias de ensino voltadas ao atendimento das especificidades da educação de jovens e adultos. **Revista Prática Docente**, v. 1, n. 1, p. 104-115, 2016.

LEAL, Laís Sonnara Alves. **O ensino de ciências na educação de jovens e adultos do Centro de Ensino Fundamental 04 de Planaltina-DF.** 2012.

LEITE.R.C.; FEITOSA, R.A. As contribuições de Paulo Freire para um Ensino de Ciências Dialógico. In: VIII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências / I CIEC – Congresso Iberoamericano de investigación em Enseñanza de las Ciencias. Editora da ABRAPEC. Campinas, UNESP, 5 a 9 de dezembro de 2011.

LEITE, Pedro Tiago Pereira; NETO, Antônio Cilírio Da Silva. Percepções dos professores no ensino de ciências: Educação de Jovens e Adultos. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, Ano 05, Ed., V.7, p. 89-106, 2020.

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, v. 10, n. SPE, p. 37-45, 2007.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. **Em Aberto**, v. 5, n. 31, 1986.

LOPES, Munich Ribeiro de Oliveira; FERREIRA, Thiago Lopes. A educação de jovens e adultos e o ensino de ciências: uma revisão da literatura. **Revista Científica Interdisciplinar**, v. 3, p. 67, 2015.

MALUCELLI; COSTA. **Inovações Metodológicas e Instrumentais para o ensino de Ciências Exatas e Biológicas.** Curitiba: IBEP, 2004.

MARTINS, A. F. P. Ensino de ciências : desafios à formação de professores. **Revista Educação em Questão**, v. 23, p. 53–65, 2005.

MELLO, P.E.D. **Material Didático para a Educação de Jovens e Adultos: história, formas e conteúdo.** Universidade de São Paulo - Faculdade de Educação, Programa de PósGraduação em Educação (Tese), São Paulo, 2010. pág. 254.

MERAZZI, Denise Westphal; OAIGEN, Edson Roberto. Atividades práticas do cotidiano e o ensino de ciências na EJA: a percepção de educandos e docentes. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 3, p. 1-18, 2007.

MOURA, Alexandre Sampaio. **Doenças Infectocontagiosas na Atenção Básica à Saúde** 1ª ed. 2016.

MOURA, T. M. M. **A prática pedagógica dos alfabetizadores dos jovens e adultos: contribuições de Freire, Ferreiro e Vygotsky**. Maceió: Inep, Edufal, 1999.

MORAES, T. Da S. **Estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de ciências e biologia**. 2018. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado–Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação, da Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2016. Disponível em:< <http://www.uneb.br/gestec/files/2016/04/Disserta%20C3%A7%C3%A3o-Tatyaneda-Silva-Moraes1.pdf>>. Acesso em 11 mar.de 2022.

MOREIRA, Adelson Fernandes; FERREIRA, Leonardo Augusto Gonçalves. Abordagem temática e contextos de vida em uma prática educativa em ciências e biologia na EJA. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, p. 603-624, 2011.

OLIVEIRA, E. D. **O Livro Didático na Educação de Jovens e Adultos**. Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Centro de Educação (CEDU), Programa de Pós-Graduação em Educação (Dissertação), Maceió, 2007. pág. 107.

NÓVOA, António. **Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo**. São Paulo: SINPRO, 2007.

PEDROSO, Carla Vargas. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. In: **Congresso Nacional de Educação**. 2009. p. 3182-3190.

KRESS, G. e van LEEUWEN, Theo. **Reading Images: The Grammar of Visual Design**. New York: Routledge, 321 p. 2ª ed. 1996, 2006.

SASSERON, L. H.; MARIA, A.; CARVALHO, P. DE. Construindo Argumentação na Sala de Aula: A Presença do Ciclo Argumentativo, os Indicadores de Alfabetização Científica e o Padrão de Toulmin. **Ciência e Educação**, v. 17, p. 97–114, 2011.

SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2016.

SEDANO, Luciana; DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Ensino de ciências por investigação: oportunidades de interação social e sua importância para a construção da autonomia moral. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 199-220, 2017.

SOUZA, Silvana Paulina de. **A organização do trabalho pedagógico no contexto das atividades de leitura e escrita**. Marília, 2009. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, 2009.

SILVA, Luiz Jacintho da; ANGERAMI, Rodrigo Nogueira. **Viroses emergentes no Brasil**. Editora Fiocruz, 2008.

SILVA, Rafael Carlos. **Biologia em sala de aula: Um estudo sobre modalidades didáticas, o professor e sua práxis**. 2019. 363 f. Dissertação (mestrado)- Universidade Nove de Julho-UNINOVE, São Paulo, 2017.

SILVA, Liciane Mateus da; ESTEVINHO, Lúcia de Fátima Dinelli. (Re) Contextos da Prática como Componente Curricular: formação inicial de professores de Ciências e Biologia. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 27, 2021.

SILVA, Liciane Mateus da; ESTEVINHO, Lúcia de Fátima Dinelli. (Re) Contextos da Prática como Componente Curricular: formação inicial de professores de Ciências e Biologia. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 27, 2021.

SILVA, FSS da; MORAIS, Leile Jane Oliveira; CUNHA, Iane Paula Rego. Dificuldades dos professores de biologia em ministrar aulas práticas em escolas públicas e privadas do município de Imperatriz (MA). **Revista UNI, Imperatriz**, v. 1, n. 1, p. 135-149, 2011.

SILVINO, Valmir Oliveira et al. Vitamina D e doenças infectocontagiosas na pandemia da COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e771974614-e771974614, 2020.

SCOPARO, Tania Regina Montanha Toledo. Texto verbal e imagético: uma proposta semiótica de ensino. **Revista (Con) Textos Linguísticos**, v. 12, n. 23, p. 129-151, 2018.

TORTORA, Gerard J.; CASE, Christine L.; FUNKE, Berdell R. **Microbiologia-12ª Edição**. Artmed Editora, 2017.

VASCONCELOS, Simão Dias; SOUTO, Emanuel. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

VASCONCELOS, S.D; SOUTO. E. O livro didático de ciências no Ensino Fundamental - proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, 2003, vol. 9, nº.1, pág. 1-12. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n1/08.pdf>. Acesso em 11/01/2020.

VILANOVA, Rita; MARTINS, Isabel. Educação em ciências e educação de jovens e adultos: pela necessidade do diálogo entre campos e práticas. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 14, p. 331-346, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A– TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EJA: REALIDADES E VIVÊNCIAS (RE) SIGNIFICADAS**, da equipe de pesquisa: **Rafaella Gregório de Souza** sob a orientação da professora **Dr^a Silvana Paulina de Souza**. A seguir, as informações do projeto de pesquisa com relação a sua participação neste projeto:

1. O estudo se destina a implementação de ações e técnicas significativas no Ensino de Ciências na modalidade EJA, para que favoreçam a Alfabetização Científica dos educandos.
2. A importância desse estudo se dá em entender e dialogar sobre as propostas metodológicas desenvolvidas no contexto escolar, bem como, auxiliar na disciplina de Ciências na turma da EJA.
3. Os resultados que se deseja alcançar são os seguintes: que os estudantes construam saberes que envolve da disciplina curricular Ciências, de modo que possam aplicar tais conhecimentos em seu cotidiano; ao mesmo tempo, elaborar e aplicar uma sequência didática, com atividades que possam contribuir nas aulas de Ciências e que despertem sentido e significância.
4. A coleta de dados começará em 11/2020 e terminará em 03/2021
5. O estudo será feito da seguinte maneira:
 - I. Durante os dias citados, será aplicado uma entrevista semiestruturada com os professores e estudantes, com informações do cotidiano dos educandos, bem como, seus conhecimentos a respeito da disciplina de Ciências. Como também, rodas de conversas, observações em sala, que servirão para verificar a aprendizagem dos estudantes, o ambiente escolar, dificuldades e desafios.
 - II. Cada estudante irá relatar suas dificuldades e a partir disso, será selecionado os conteúdos, a serem trabalhados na pesquisa, que estejam vinculados com o currículo escolar e com a prática vivencial dos alunos. Para isso, será desenvolvido atividades e práticas investigativas com a turma durante estes estudos.
 - III. Realizar-se-á a análise dos dados objetivando avaliá-los com o intuito de levantar questões acerca da problemática levantada nesse projeto. Assim sendo, estudar-se-á minuciosamente todas as informações adquiridas, desde os questionários até a interação e participação nas aulas, a fim de dialogar e dissertar sobre as mesmas posicionando-se de forma crítica, sem alterar a veracidade dos fatos;
6. Sua participação será durante as coletas de dados, como falas durante as aulas, rodas de conversas, respostas nas entrevistas, desenvolvimento das atividades nas aulas de Ciências.
- 7 – Os incômodos e possíveis riscos à saúde são: o constrangimento em participar da pesquisa e por não conseguir interagir durante o desenvolvimento do projeto;
- 8 – Caso você apresente algum desconforto ou incômodo durante a pesquisa, poderá optar por não participar da pesquisa;
- 09 – Os benefícios esperados com a sua participação no projeto de pesquisa, são: Contribuição para aprendizagem de Ciência, assim como melhora na leitura, oralidade, pesquisa, interpretação textual; interação entre os sujeitos envolvidos; conhecimento e valorização da sua prática diária e conhecimentos construídos ao longo da sua história.;
- 10 - Os benefícios sociais esperados são: a) divulgação dos resultados dessa pesquisa em revistas e eventos científicos em âmbito nacional e internacional; b) ajudar a aprimorar o Ensino de Ciências;

- 11 – Você será informado (a) do resultado final do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo;
- 12 – As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a sua identificação, exceto para a equipe de pesquisa, e a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após sua autorização;
- 13- Você será indenizado (a) pelo pesquisador por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa;
- 14– Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para aceitar ou recusar a sua participação.
- 15 - Você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação;
- 16 – O nome do (a) menor ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.
- 17 – Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

Eu, tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Endereço d(os,as) responsável(is) pela pesquisa (OBRIGATÓRIO):

Rafaella Gregório de Souza

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço – Rua da Alegria, 116, Igreja Nova/AL, CEP: 57280-000

Contato de urgência: Sra. Creuza Patrícia Gregório

Telefone: 82 981063430

Endereço – Rua São Francisco,63, Igreja Nova/AL, CEP: 57280-000

ATENÇÃO: *O Comitê de Ética da UFAL analisou e aprovou este projeto de pesquisa. Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:*

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas

Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C. Simões, Cidade Universitária

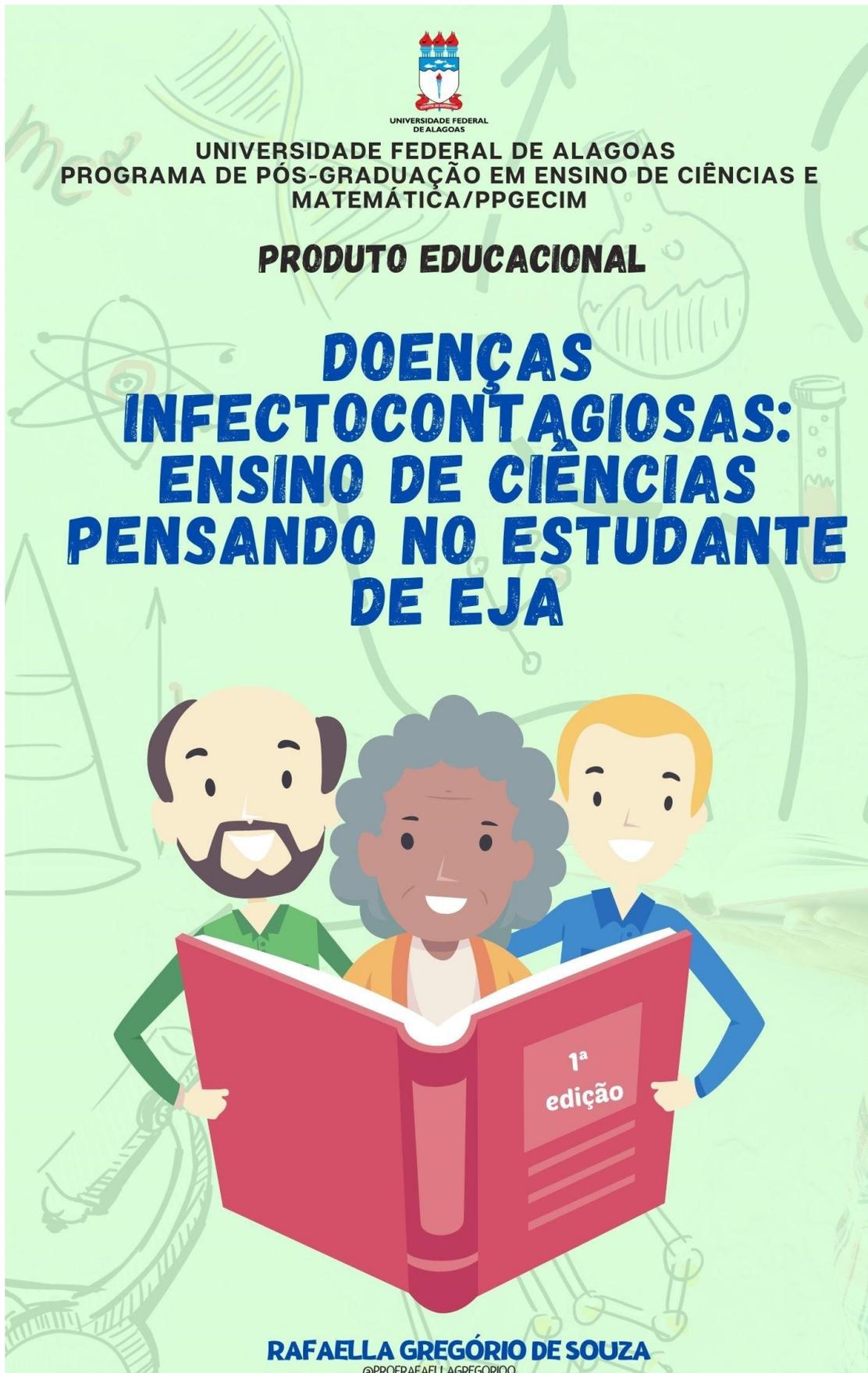
Telefone: 3214-1041 – Horário de Atendimento: das 8:00 as 12:00hs.

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

Maceió, _____ de _____ de 2020.

| | |
|--|---|
| Assinatura ou impressão datiloscópica d(o,a) voluntári(o,a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas | Nome e Assinatura do Pesquisador pelo estudo (Rubricar as demais páginas) |
|--|---|

APÊNDICE B- PRODUTO EDUCACIONAL





UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA/PPGECIM

**Produto Educacional vinculado à
dissertação: O LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS NA
EJA: REALIDADES E VIVÊNCIAS (RE) SIGNIFICADAS.**

Orientadora: Profa. Dra. Silvana Paulina de Souza.



RAFAELLA GREGÓRIO DE SOUZA
@PROFRAFAELLAGREGORIO

RAFAELLA GREGÓRIO DE SOUZA

Ensino de ciências pensando no estudante da EJA com enfoque nas doenças
infectocontagiosas

Produto Educacional apresentado à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovado em 26 de agosto de 2022.

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente
SILVANA PAULINA DE SOUZA
Data: 16/09/2022 12:13:22-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Profa. Dra. Silvana Paulina de Souza
Orientadora
(Cedu/Ufal)



Documento assinado digitalmente
TEREZA CRISTINA CAVALCANTI DE ALBUQU
Data: 19/09/2022 11:51:16-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Profa. Dra. Tereza Cristina Cavalcanti de Albuquerque
(*Campus* Arapiraca/Ufal)



Documento assinado digitalmente
CAROLINA NOZELLA GAMA
Data: 19/09/2022 17:23:51-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Profa. Dra. Carolina Nozella Gama
(Cedu/Ufal)

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. APRESENTAÇÃO | 04 |
| 2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES | 07 |
| 3. PROPOSTAS DE MODALIDADES DIDÁTICAS..... | 24 |
| 4. MATERIAIS EXTRAS..... | 34 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 46 |
| REFERÊNCIAS | 47 |

**Todos os links dispostos neste material são clicáveis.*

APRESENTAÇÃO

OLÁ, PROFESSOR (A)!

Compreende-se que os processos de ensino e de aprendizagem na disciplina de Ciências para os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), precisam alinhar e respeitar a experiência de vida, o conhecimento de mundo dos sujeitos envolvidos, propiciando uma aprendizagem que valorize as especificidades de todos os educandos.

Por isso, é relevante que os educadores busquem desenvolver em sala de aula, atividades que contribuam no senso crítico, reflexivo e autônomo dos estudantes, para que sejam capazes de transformar a sua realidade de forma responsável.

Diante do cenário atual, com a crise pandêmica que estamos vivenciando e em meio a tanta desinformação, o estudo sobre as doenças infectocontagiosas, torna-se essencial na vida dos jovens da EJA, pois está interligado as vivências e cotidianos que eles se encontram.

Foi nesta perspectiva, que este documento foi criado. Nele você encontrará propostas de atividades que poderão ser utilizadas nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental II, na modalidade EJA, ou adaptadas para o Ensino Médio, cabendo o professor a melhor adequação.

Além das atividades, você irá ter acesso a propostas de modalidades didáticas e materiais extras que irão contribuir nas suas aulas.

Use sua criatividade e vamos juntos nessa!

UM ABRAÇO,

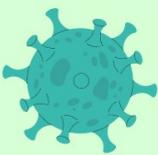
Prof^a Rafaella Gregório
Bióloga, idealizadora do @profrafaellagregorio.

O QUE SÃO AS DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS?

- São aquelas que podem ser facilmente transmissíveis de pessoa para pessoa, podendo ser de forma direta ou indireta.
- Em sua maioria, são causadas por microrganismos, que podem estar presentes dentro ou fora do organismo e por uma proliferação descontrolada, causar infecção e impactos no sistema imunológico (COURA; PEREIRA, 2019).



QUEM SÃO ELAS?



VIROSES
causadas por vírus



BACTERIOSES
causadas por bactérias



MICOSES
causadas por fungos

ATIVIDADE 1– O QUE SÃO OS MICRORGANISMOS?

PÚBLICO– ALVO: Ensino Fundamental II, Anos Finais.

CONTEÚDO: Microrganismos.

OBJETIVOS: Despertar o ensino por investigação e senso crítico dos educandos acerca dos microrganismos presentes no cotidiano.

DURAÇÃO: entre 2 e 3 aulas.

DESCRIÇÃO:

- O professor (a) deverá iniciar a aula verificando o conhecimento prévio dos estudantes a respeito dos microrganismos, questionando os alunos sobre a temática (por exemplo: "Vocês conhecem os microrganismos?"; "Quem são estes seres?" e etc).
- Em seguida, o educador poderá apresentar alguns dos microrganismos através de imagens, como: fungos, vírus, bactérias e protozoários, mostrando a diversidade e aplicação destes microrganismos de maneira positiva e negativa.
- Neste momento, o professor(a) irá propor que os estudantes pesquisem na sua residência, ocorrência das aplicações dos microrganismos, como: alimentos contaminados, medicamentos, produtos, dentre outros.

- Cada aluno irá registrar seus resultados por meio de um **quadro demonstrativo** sobre os dados coletados:

Imagem 1 – Modelo de quadro demonstrativo.



Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

- Na próxima aula, os alunos irão expor em sala* sobre o que foi produzido e dialogar com os colegas sobre a pesquisa que cada um desenvolveu dentro da sua realidade.

AVALIAÇÃO: Será analisado se os alunos conseguiram desenvolver argumentos consolidados com a explanação vivencial dos educandos.

** Os alunos podem compartilhar suas produções de maneira virtual também, com trocas de áudios e fotos via grupo do WhatsApp.*

LINKS UTÉIS:

<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0702sa.pdf>
Texto complementar sobre os microrganismos.

<https://www.youtube.com/watch?v=GS5bv4K3Nml>
Vídeo complementar sobre os microrganismos.

ATIVIDADE 2– OS MICRORGANISMOS E A CONTAMINAÇÃO

PÚBLICO– ALVO: Ensino Fundamental II, Anos Finais.

CONTEÚDO: Microrganismos patogênicos.

OBJETIVOS: Investigar as colônias de microrganismos presente nas mãos após manusear vários objetos.

DURAÇÃO: entre 2 e 3 aulas.

DESCRIÇÃO:

- O educador inicia a aula resgatando informações sobre os seres microscópicos e ressaltando os microrganismos patogênicos, enfatizando a importância de cuidados básicos, para evitar proliferação de doenças.
- Em seguida, a turma será dividida em grupos, para o desenvolvimento de uma atividade prática. Cada grupo receberá um recipiente com meio de cultura*, um cotonete, papel para etiqueta e fita crepe.
- Em seguida um representante do grupo irá manusear um objeto, por exemplo a maçaneta da porta. E passará o cotonete na mão e em seguida levemente deverá fazer riscos no meio de cultura. Depois será fechado o recipiente, vedado com a fita crepe e etiquetado (descrevendo o lugar ou objeto que teve contato).

- Cada experimento será deixado em um local com temperatura ambiente durante sete dias, após este tempo, espera-se o surgimento de vários microrganismos como fungos e bactérias que em sua maioria, infectam ambientes e organismos.
- Após o período de observação do experimento, cada grupo irá compartilhar em sala sobre o que foi observado e todos pesquisarão sobre as possíveis espécies patogênicas que foram encontradas no experimento. O professor irá mediar a aula investigativa e finalizará com um diálogo compartilhado sobre os cuidados pessoais e sociais que todos devem ter, enfatizando que muitas doenças são causadas por estes agentes biológicos.

AVALIAÇÃO: Será analisado a participação qualitativa do estudante durante a realização da atividade e engajamento com o grupo.

** Para o preparo do meio de cultura, o professor poderá seguir as orientações descritas no vídeo disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=pK5PfrQheYg>>.*

LINKS UTÉIS:

encurtador.com.br/epBJ3
Texto complementar sobre os Microrganismos patogênicos.

https://www.youtube.com/watch?v=2EFguV_g_Co
Animação sobre Microrganismos.

encurtador.com.br/huMTU
Jogo PLAGUE INC.

ATIVIDADE 3- CONHECENDO AS DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS

PÚBLICO- ALVO: Ensino Fundamental II.

CONTEÚDO: Doenças Infectocontagiosas.

OBJETIVOS: Proporcionar que os educandos conheçam os conceitos e compreendam melhor sobre as principais doenças infectocontagiosas da sua realidade vivencial.

DURAÇÃO: entre 3 e 4 aulas.

DESCRIÇÃO:

- Na primeira aula o professor pode iniciar questionando os educandos o que eles sabem sobre doenças infectocontagiosas e perguntar exemplos de quais doenças eles já tiveram ou ouviram falar.
- Logo após ouvir as experiências e vivências dos estudantes, anotar no quadro as informações compartilhadas e complementar com: agente etiológico, agente transmissor ou vetor, contágio, incubação e outros termos que envolvem a temática, bem como, seus conceitos.
- Em seguida, dividir a turma em grupos, distribuir imagens impressas que envolvam sobre doenças infectocontagiosas e temas relacionados.

- Pedir que cada grupo escolha quais doenças são mais comuns na comunidade que eles estão inseridos e construir de maneira coletiva, um mural com imagens e informações descritas para ser exposto na sala e consultado sempre que necessário nas aulas.
- Depois, os alunos deverão ler o que foi produzido e trocar experiências e saberes, como também, questionamentos sobre o assunto.
- Na aula seguinte, o professor pode finalizar a atividade, com a apresentação de 1 episódio da série Pandemia (disponível em: <https://www.netflix.com/br/title/81026143?source=35>) e posteriormente discutir com a turma sobre os conhecimentos apreendidos.

AVALIAÇÃO: A avaliação será feita através da análise e participação dos alunos durante todas as etapas da realização da atividade.

LINKS UTÉIS:

<https://www.youtube.com/watch?v=o5pCCLqP93M>
Animação sobre tuberculose.

https://www.youtube.com/watch?v=9b1_sf_zol
Animação sobre Dengue.

<http://www.fiocruz.br/piafi/zigzaid/index.html>
Jogo Zig-Zaids.

ATIVIDADE 4- TODOS CONTRA A INFLUENZA

PÚBLICO- ALVO: Ensino Fundamental II.

CONTEÚDO: Influenza (Gripe).

OBJETIVOS: Desenvolver nos alunos, o senso crítico sobre as doenças virais, enfatizando o vírus causador da gripe, os sintomas provocados e as formas de transmissão.

DURAÇÃO: entre 3 e 4 aulas.

DESCRIÇÃO:

- O professor inicia a aula com uma roda de conversa, explorando dos alunos os conhecimentos prévios sobre o assunto "Gripe". Provocando questionamentos nos alunos, mas para isso, cada estudante recebe fichas com perguntas a serem refletidas, como por exemplo: "o que é gripe?", "Vocês já ouviram falar qual organismo transmite a gripe?", "Quais sintomas da gripe?", "O que podemos fazer para evitar esta doença?".
- Após a discussão, o educador irá explicar em sala, um breve panorama dos surtos mais significativos de gripe no Brasil e mundo (disponível em: encurtador.com.br/alvIU). Como também, a exploração teórica das principais características do vírus Influenza e visão geral acerca da doença.

- Na aula seguinte, a turma será dividida em grupos de até 4 pessoas para execução de uma pesquisa investigativa sobre os casos de Influenza na comunidade, com pesquisa em sites, jornais e rádio local. Após o levantamento dos dados estatísticos, cada grupo irá elaborar um material midiático como estratégia de uma Campanha contra a Influenza (os alunos podem utilizar o aplicativo Canva para confecção do material).
- O professor pode sugerir a elaboração de cartazes, folders e/ou outdoor para serem anexados nos murais da escola e nos diferentes ambientes comunitários (Ver modelos abaixo):

Imagem 2- Modelos de cartazes/folhetos informativos sobre a gripe.

O VÍRUS DA GRIPE PODE ESTAR EM MUITOS LUGARES. SÓ QUE VOCÊ NÃO VÊ.

Previna-se.

Gripe.
Quanto mais
prevenção,
mais
proteção

Lave as mãos com água e sabão, especialmente depois de tossir ou espirrar.



Após tossir ou espirrar, cubra o nariz e a boca com um lenço descartável.



Não compartilhe alimentos, copos, colheres e objetos de uso pessoal.



www.saude.gov.br
0800 13030 0800 51 1997
SUS Ministério da Saúde


Gripe A (H1N1)

Como se pode proteger a si e aos outros



Sempre que tossir ou espirrar, tape o nariz e a boca com lenço de papel



Deite no caixote do lixo os lenços de papel usados



Lave as mãos frequentemente com água e sabão



Se tiver sintomas de gripe, ligue para



Se tiver sintomas de gripe, guarde uma distância de, pelo menos, um metro, quando falar com outras pessoas



Se tiver sintomas de gripe, fique em casa, não vá trabalhar, nem à escola e evite locais com muitas pessoas



Se tiver sintomas de gripe, evite cumprimentar com abraços, beijos ou apertos de mão



Se não tiver as mãos lavadas, evite mexer nos olhos, no nariz e na boca

Mais informação em:
 Direção Geral de Saúde: www.dgs.pt
 Portal da Saúde: www.portaldasaude.pt

Adaptado para o Centro Nacional de Saúde e Defesa Civil em Portugal pelo Centro Nacional de Prevenção e Proteção de Saúde, Divisão de Saúde do CI de Vila do Conde em parceria com a Associação Esporádica



Fonte: Disponível em: <https://url.gratis/nsyfel> (2022).

- Posteriormente, o professor aplicará um recurso lúdico, intitulado O dominó Vamos nos proteger da gripe (disponível em: encurtador.com.br/uENZO) para interação dos estudantes e ampliação dos conhecimentos apreendidos durante as aulas. (Ver imagem 3).

Imagem 3- Jogo didático "Dominó Influenza".



Fonte: Disponível em: eletreencurtador.com.br/uENZO.

- O dominó "Vamos nos proteger da gripe faz parte de uma série de jogos didáticos, elaborados pelo Instituto Butantan que visam auxiliar as professoras e professores na introdução de aspectos relacionados às formas de prevenção e contágio da gripe e de outras doenças infecciosas, para estudantes dos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental.

- O jogo de dominó é composto por 28 peças, as quais são chamadas de pedras. Cada pedra está dividida ao meio, sendo que em cada um dos lados encontram-se imagens que correspondem a um número, as pedras também podem conter explicações sobre um determinado conceito .
- A aplicação do jogo, pode ser variável de acordo com a realidade da turma, por exemplo, o professor pode dividir a turma em grupos ou em duplas, todos terão que jogar as peças que correspondem as informações conceituais e visuais sobre a gripe. O jogador ganhador é aquele que colocar sua última pedra na mesa.

AVALIAÇÃO: A avaliação será feita através do engajamento e construção reflexiva dos estudantes envolvidos na atividade.

LINKS UTÍIS:

<https://www.youtube.com/watch?v=9kUdGixBQKc>
Animação sobre H1N1.

<https://www.youtube.com/watch?v=rFWLQOuk8kE>
Vídeo sobre Gripe.

<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-51824167>
Texto Complementar sobre Gripe Espanhola.

ATIVIDADE 5- A PANDEMIA QUE PAROU O MUNDO

PÚBLICO- ALVO: Ensino Fundamental II.

CONTEÚDO: SARS-CoV-2.

OBJETIVOS: Compreender sobre o coronavírus, a doença provocada por ele e quais impactos causados pela Pandemia.

DURAÇÃO: entre 2 e 3 aulas.

DESCRIÇÃO:

- O professor iniciará a aula com um estudo de caso, trazendo um relato de situação real, de uma pessoa com sintomas de Covid-19. Para auxiliar no embasamento teórico, o professor pode acessar este modelo de caso clínico, acessando pelo QR CODE ou no endereço <https://www.sanarmed.com/caso-clinico-de-covid-19>.



- Posteriormente, o professor questionará em sala, sobre formas de tratamento, prevenção, sintomas e instiga para que cada estudante apresente seu ponto de vista e experiências vividas na Pandemia.

- Em seguida, o professor apresentará o vídeo do cordel do Coronavírus, produzido pela poetisa Anne Karolynne, (disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=FqawbLNxFN4>).



- Os alunos também receberão uma cópia impressa do texto "O que é covid?", (disponível em: encurtador.com.br/adrN3), para discussão teórica e complementar sobre a Pandemia da Covid 19 (ver Imagem 4).

Imagem 4- Cordel do Coronavírus.

| | |
|---|---|
| "Armaria, minha gente Que desmantele total Um tal de coronavírus Fez rebuliço geral Veio das bandas da China Essa infecção viral." | Evitar lugar lotado Com muita aglomeração Limpar bem os ambientes Lavar sempre a nossa mão Esfregar bem direitinho Usando água e sabão. |
| O cabra tem logo febre Sem conseguir controlar Tosse feito um condenado Difícil até respirar Essa doença danada Se transmite pelo ar. | Use máscara, álcool em gel Esse hábito não mude Se estiver muito doente Vá ao posto de saúde Pois pra gente controlar Precisa ter atitude. |
| Espirro, tosse, catarro Levam contaminação A saliva quando fala Sai levando infecção O vírus também se espalha Em um aperto de mão. | Não só pro coronavírus Esse cordel vai servir Todo resfriado ou gripe Precisamos prevenir Cuidar bem do nosso corpo Pra doença não surgir. |
| Como gripe ou resfriado, Precisamos prevenir Cobrindo a boca e o nariz Na hora em que for tossir E objetos pessoais Não podemos dividir. | Vamos simhora cuidar Tá todo mundo informado Não quero coronavírus E nem nenhum resfriado Agora é só me seguir: Cordel personalizado." |

Fonte: Disponível em: encurtador.com.br/adrN3.

- Após explanação, o professor dialoga com os estudantes, sobre as possibilidades de registrar sentimentos e vivências, principalmente no contexto pandêmico. Para isso, o educador solicita que cada estudante, elabore um caderno de memórias sobre a Covid-19, com registros escritos e ilustrativos.
- O professor orientará os estudantes, quanto a confecção do caderno de memórias, prazos de entrega e socialização em sala.
- A ideia é que todos fiquem a vontade para registrar com pequenos textos, sobre suas experiências durante o isolamento da pandemia de Covid 19, sobre medos, angústias, alegrias, ensinamentos e etc.
- Esta atividade possibilita a criação, criatividade e o resgate cultural e memorável dos educandos.

AVALIAÇÃO: A avaliação será feita através da análise e participação dos alunos durante todas as etapas da realização da atividade.

LINKS UTÉIS:

<https://www.youtube.com/watch?v=FqawbLNxFN4>

Animação Cordel do Coronavírus

<http://www.agenciaalagoas.al.gov.br/site-covid-19>

Site- Covid 19 em AL.

encurtador.com.br/inoL6

Texto Complementar "O que é Covid-19?"

ATIVIDADE 6-DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS: COMO PREVENIR?

PÚBLICO- ALVO: Ensino Fundamental II.

CONTEÚDO: Imunização e Higienização.

OBJETIVOS: Conscientizar os alunos sobre imunização e promover a aquisição de hábitos de higiene para a manutenção de ambientes e uma vida saudável.

DURAÇÃO: entre 3 e 4 aulas.

DESCRIÇÃO:

- O professor inicia a aula, com provocações sobre como prevenir as doenças infectocontagiosas, para isso, escreve no quadro, alguns exemplos de doenças, como: tuberculose, gripe, covid e outras. Também questiona os estudantes, sobre as formas de prevenção e imunização.
- Nesta aula, será abordado a importância da higienização, assim como hábitos de higiene do corpo são necessários para a manutenção da saúde. Neste momento, o professor apresenta exemplos de materiais que são imprescindíveis na higienização e proteção individual e coletiva (esponja, sabão, luvas, máscaras, álcool, água, escova e outros materiais que serão dispostos na sala).

- Em seguida, o professor divide a turma em duplas, para o desenvolvimento do Experimento "Água e Orégano" (disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uOF9TXCXvQM>).
- Cada dupla recebe um prato branco, orégano, água e detergente. É solicitado uma pessoa de cada dupla, coloque o orégano na água, depois, o professor pede que cada estudante encoste o dedo na água do prato, logo, o orégano vai todo para a ponta do dedo.
- Em seguida, solicita que cada estudante coloque sabão na ponta do dedo e repita o processo de tocar na água. Neste momento, ao encostar o dedo no prato, o orégano que nesta simulação representa os vírus, vai para as bordas. Com isso, o professor usa esta atividade para que os estudantes entendam a importância de se manter hábitos de higiene (ver imagem 5).

Imagem 5 – Experimento "Água e orégano".



Fonte: Google Imagem (2022).

- Na próxima aula, o professor poderá organizar a turma em um círculo e conversar com os estudantes sobre o que já sabem a respeito de imunização, com indagações como: *Quem aqui já tomou vacinas? O que vocês sabem sobre as vacinas? Como as vacinas funcionam em nosso organismo?*
- Depois deste levantamento prévio, o professor solicita aos alunos, que levem na próxima aula, seus cartões de vacinação para que seja analisado em conjunto e produzam um mural colaborativo com a primeira e a última vacina tomada por cada estudante.
- Posteriormente, o professor deve promover um diálogo ativo com todos os estudantes sobre a importância da vacinação para o bem individual e coletivo.

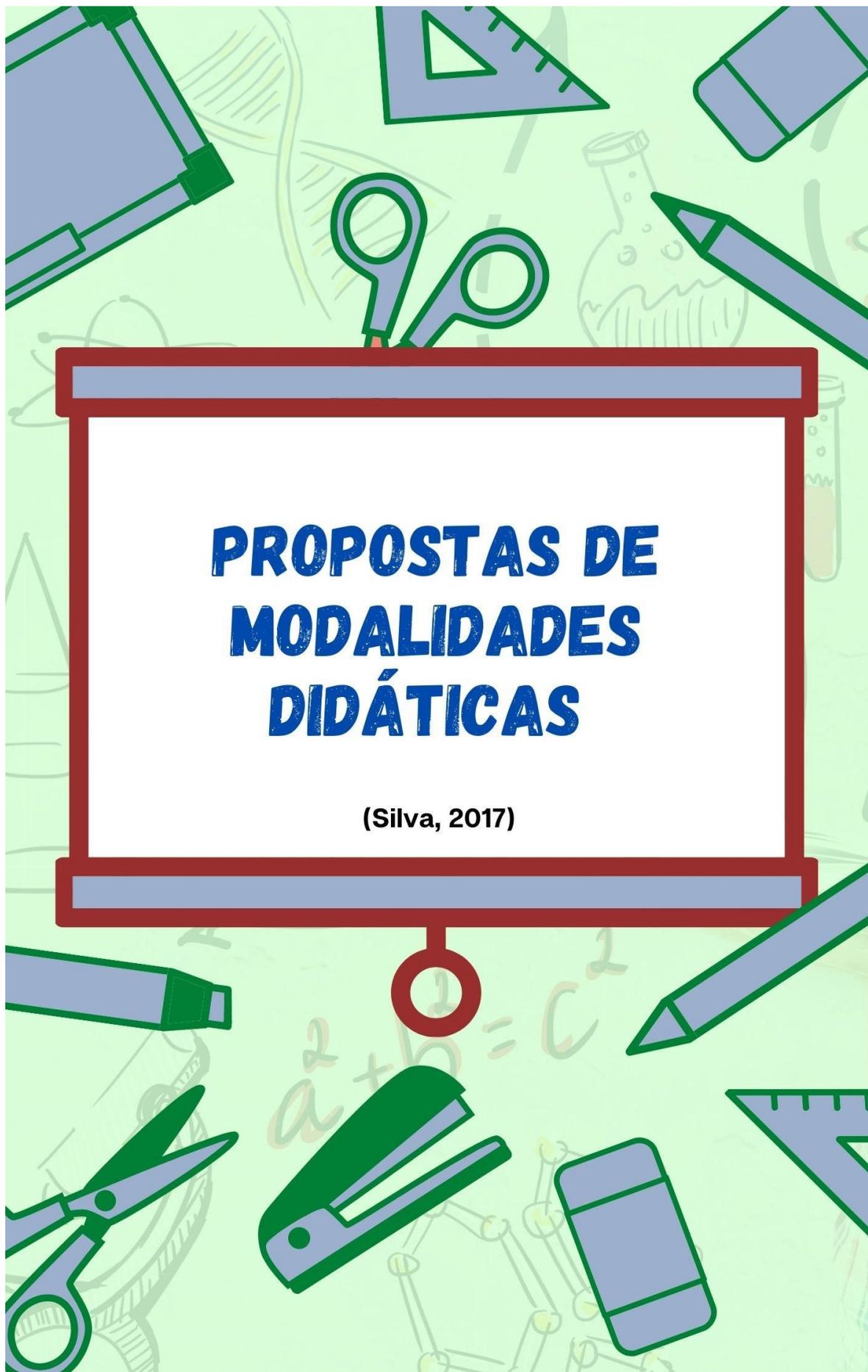
AVALIAÇÃO: A avaliação será feita durante todo o processo de desenvolvimento da atividade e interação na sala de aula.

LINKS UTÍIS:

<https://url.gratis/jTQoOD>
Vacina contra a Covid.

<https://url.gratis/ZpVZgW>
Atividade experimental

<https://url.gratis/gWt1n3>
Texto Complementar "Higienização"



AULA EXPOSITIVA DIALOGADA

PALAVRA- CHAVE:

Diálogo

Descrição: por meio da exposição do conteúdo, com a participação ativa dos estudantes, considerando o conhecimento prévio e questionamentos do objeto de estudo.

Estratégia: O professor contextualiza o tema, apresenta os objetivos de estudo, faz a exposição e busca o estabelecimento de conexões entre a experiência vivencial dos participantes, o objeto estudado e o todo da disciplina.



ESTUDO DE CASOS

PALAVRA- CHAVE:
Investigação

Descrição: É a análise investigativa e objetiva de uma situação real que necessita ser investigada e é desafiadora para os envolvidos.

Estratégia: O professor expõe o caso a ser estudado, o grupo analisa o caso, apresenta os pontos de vista e o enfoque. Em seguida, o professor retoma os pontos principais, analisando coletivamente as soluções propostas por cada grupo.



Descrição

Prescrição

Argumentação

DEMONSTRAÇÕES

PALAVRA- CHAVE:

Visualização

Descrição: É a apresentação de experimentos simples e organismos biológicos. Tal estratégia é considerada uma atividade prática e traz como principal benefício o despertar do engajamento dos estudantes.

Estratégia: O professor demonstra em sala, com recursos simples, experimentos como por exemplo: um recipiente com água acrescido de orégano e o dedo com detergente, é possível explicar sobre a importância da higienização das mãos. O professor deve atentar para que todos os estudantes vejam a demonstração, que pode ser mais efetiva se for rápida, empolgante e bem conduzida (ver imagem abaixo).

Imagem 6- Demonstração do Experimento: "Água e Orégano".



Disponível no link:
<https://www.youtube.com/watch?v=JLd58foLlJU>



EXCURSÕES

PALAVRA- CHAVE:

Observação

Descrição: É um passeio ou viagem que tem objetivo cultural, militar desportivo, de estudo ou de observação geológica, botânica ou geográfica.

Estratégia: O professor juntamente com uma equipe de apoio, organiza o planejamento e o reconhecimento do local escolhido para o trabalho e identifica situações que serão investigadas com os educandos. Em seguida, elabora um roteiro com instruções para a visita, coleta de materiais, descrição geral do sítio visitado e discussão dos dados.



AULA PRÁTICA

PALAVRA- CHAVE:

Construção

Descrição: Na aula prática, é utilizado equipamentos e materiais com os quais os alunos fazem algum tipo de experiência sobre uma lei científica, relacionando os aspectos teóricos e práticos, sendo por isso, uma metodologia de trabalho ativa.

Estratégia: O professor organiza atividades que proporcionam uma relação do conhecimento teórico visto em sala de aula, com o conhecimento em prática. Estas atividades podem ser laboratoriais, ou até mesmo, atividades lúdicas, como produção de maquetes, modelo jogos didáticos (ver imagem 7:)

Imagem 7- Modelo bacteriano produzido por uma aluna do 9º ano da EJA.



Fonte: Autoral (2022)

EXPERIMENTAÇÕES

PALAVRA- CHAVE:

Autonomia

Descrição: Considera-se que uma atividade experimental deva oportunizar situações de investigação e o confronto do aluno com o desconhecido. No experimento, é necessário o envolvimento do aluno em todos os processos do raciocínio científico.

Estratégia: Em uma aula expositiva, o professor debate a finalidade de um experimento científico, as normas a serem seguidas e a organização necessária da execução até a conclusão. Os alunos devem executar os experimentos propostos e o relatório descritivo.



TRABALHO DE CAMPO

PALAVRA- CHAVE:

Averiguar

Descrição: Constitui parte de um experimento científico. Pode ser realizado em um ambiente natural distante da escola, mas também em seu entorno ou no espaço externo da escola.

Estratégia: O professor elabora juntamente com os estudantes, as atividades que serão desenvolvidas na aula de campo, bem como, a coleta e/ou registro de dados, caracteres, informações relativas ao objeto de estudo.



PHILLIPS 66

PALAVRA- CHAVE:

Interpretação

Descrição: É uma atividade grupal em que são feitas uma análise e uma discussão sobre temas/problemas do contexto social dos estudantes.

Estratégia: O professor separa a turma em grupos de 6 pessoas, que durante 6 minutos podem discutir um tema, assunto e problema na busca de uma solução ou síntese final.



SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

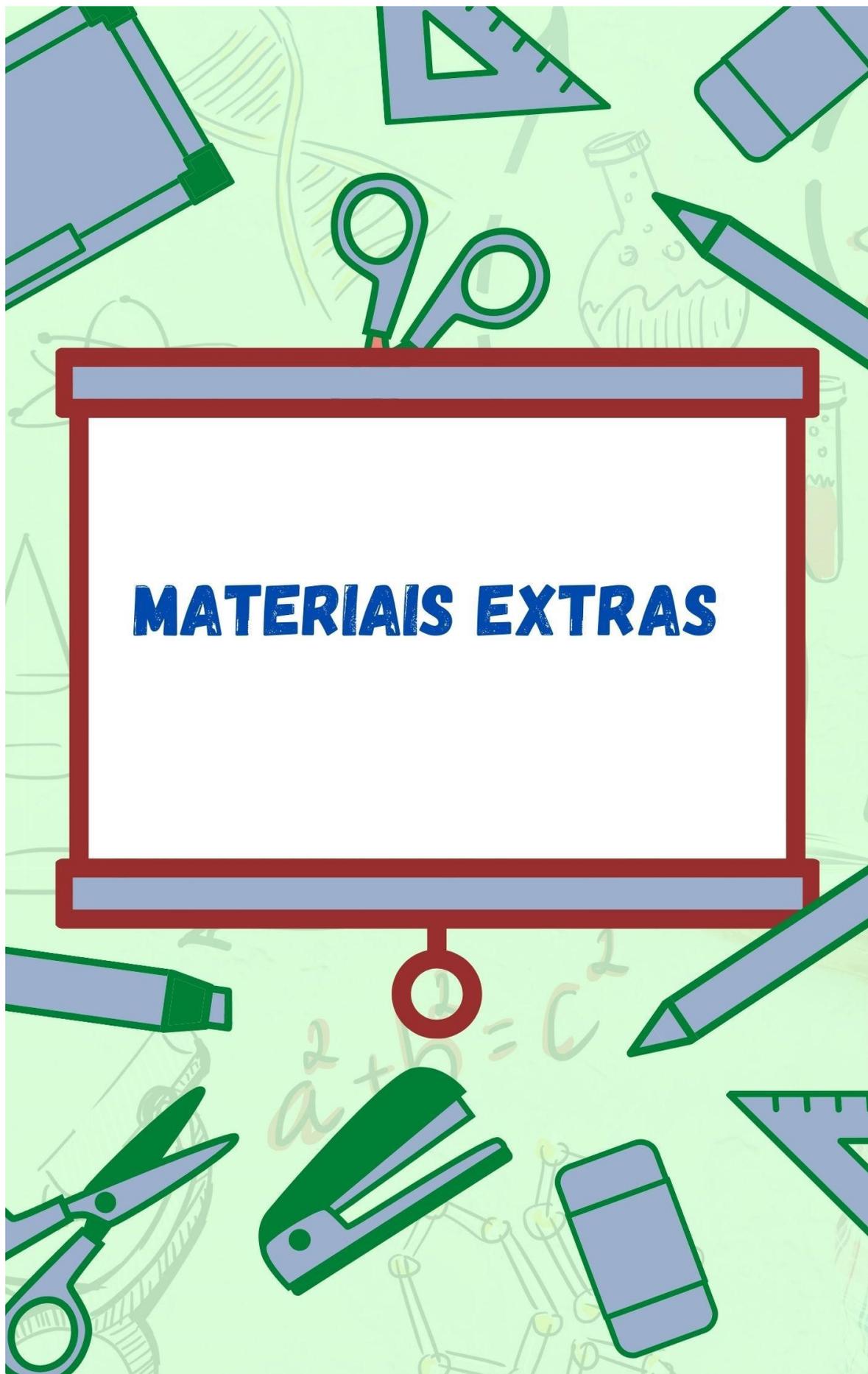
PALAVRA- CHAVE:

Organização

Descrição: É o enfrentamento de uma situação nova, exigindo pensamento reflexivo, crítico e criativo a partir dos dados expressos na descrição do problema.

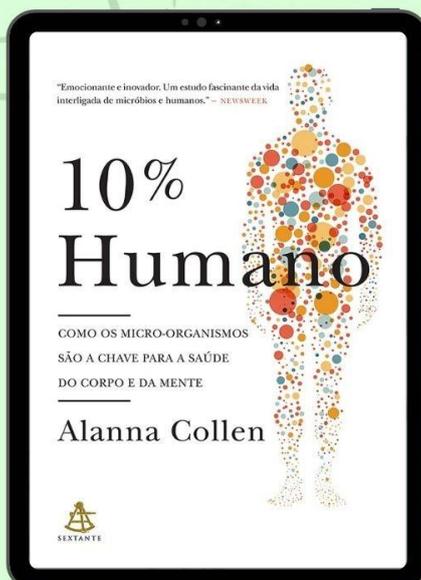
Estratégia: O professor apresenta aos estudantes um determinado problema, mobilizando a turma para a busca da solução. Orienta também para que os alunos levantem hipóteses, analisem os dados e executem soluções obtidas.





LIVROS DE CIÊNCIAS

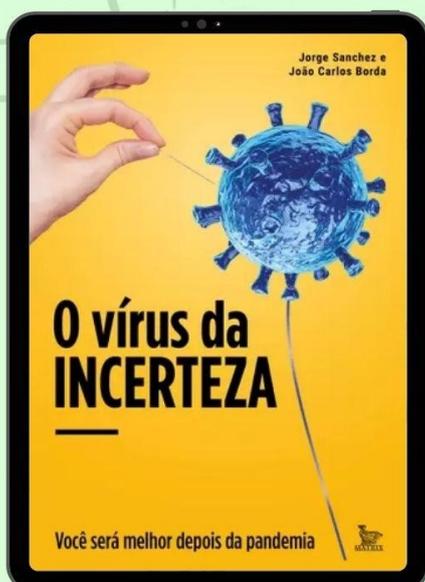
Livro de Divulgação Científica: Uma breve história da ciência. Autor: William Bynum. Ano: 2017. O livro apresenta os marcos científicos da área das Ciências da Natureza, trazendo textos breves e de fácil leitura.



Livro de Divulgação Científica: 10% Humano. Autora: Alanna Collen. Ano: 2016. O livro destaca como os **Microrganismos** são a chave para a saúde do corpo e da mente.

LIVROS DE CIÊNCIAS

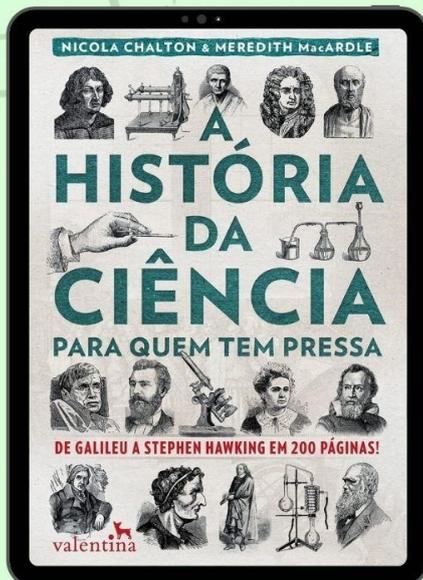
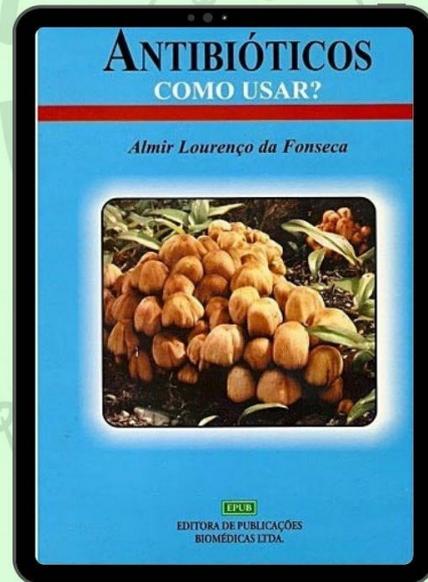
Livro de Divulgação Científica: 50 ideias da Biologia que você precisa conhecer. Autora: J.V. Chamary. Ano: 2019. O livro traz artigos curtos que cobrem desde as teorias clássicas até as pesquisas mais recentes.



Livro de Divulgação Científica. o vírus da INCERTEZA. Vários Autores. Ano: 2020. A obra aborda o panorama histórico de epidemias e traz artigos de psicólogos, médicos, empresários e educadores sobre o futuro pós-coronavírus.

LIVROS DE CIÊNCIAS

Livro de Divulgação Científica: Antibióticos - Como usar? Autor: Almir L. da Fonseca. Ano: 2005. O livro aborda algumas doenças infectocontagiosas e a sensibilidade de cada microrganismo aos antimicrobianos, sempre com opção de escolha.



Livro de Divulgação Científica: A história da ciência para quem tem pressa. Autores: Nicola Chalton e Meredith MacArdle. Ano: 2017. O livro conta a história da ciência a partir dos cientistas, suas biografias e teorias.

LIVROS DE CIÊNCIAS

Livro de Divulgação Científica: Uma breve história do tempo. Autor: Stephen Hawking. Ano: 2015. O autor desvenda desde os mistérios da física de partículas até a dinâmica que movimenta centenas de milhões de galáxias por todo o universo.

**STEPHEN
HAWKING**
**UMA BREVE
HISTÓRIA
DO TEMPO**

Daniel E. Lieberman



**A HISTÓRIA DO
CORPO HUMANO**



EVOLUÇÃO, SAÚDE E DOENÇA

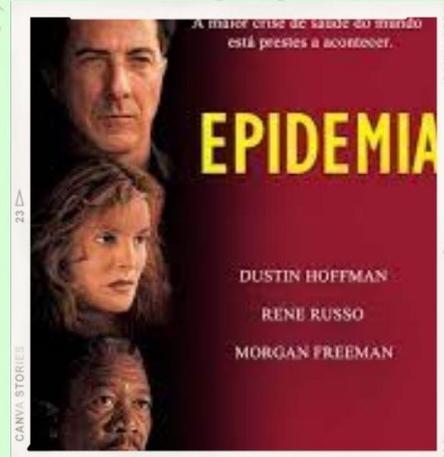


ZAHAR

Livro de Divulgação Científica. A história do corpo humano. Autor: Daniel E. Lieberman. Ano: 2015. O livro apresenta sobre a surpreendente e necessária evolução do nosso corpo ao longo de milhões de anos.

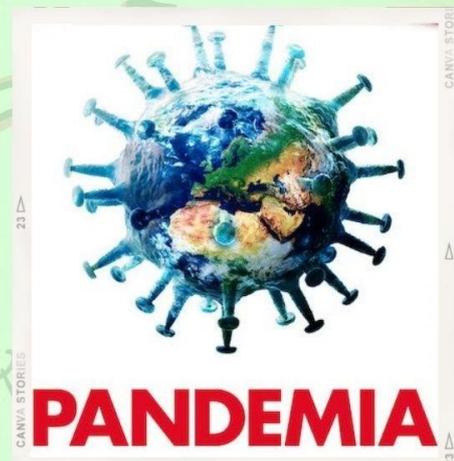
FILMES E SÉRIES

Epidemia (filme) Direção: Wolfgang Petersen. 2h 07min. Ano: 1995. O filme conta a história de uma epidemia causada por um vírus, antes restrito a uma região da África, que chegou a se disseminar devido a um macaco contaminado.



Contágio (filme) Direção: Steven Soderbergh. 1h 46min. Ano: 2011. O filme segue o rápido progresso de um vírus letal, transmissível pelo ar, que mata em poucos dias.

Pandemia (série) Direção: Vários autores. 6 episódios. Ano: 2020. A obra narra os esforços que vêm sendo realizados no combate, prevenção e tratamento de doenças virais com potencial de afetar drasticamente a população humana.



FILMES E SÉRIES

Seleção artificial (Série) Direção: Vários autores. 2h 07m. Ano: 2019. A série demonstra os avanços da engenharia genética, desde à erradicação de doenças até a escolha das características do bebê.



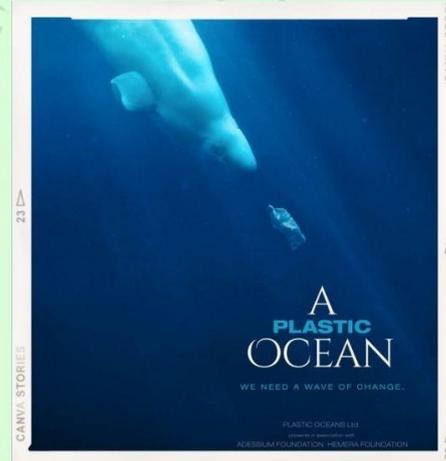
O Óleo de Lorenzo (filme) Direção: George Miller. 2h 09m. Ano: 1993. O filme apresenta a história do menino Lorenzo, diagnosticado com Adrenoleucodistrofia (ALD), uma doença rara que provoca uma incurável degeneração no cérebro.

Conhecendo os mosquitos Aedes - Transmissores de arbovírus (filme) Direção: Genilton José Vieira. 41 m. Ano: 2018. A obra aborda características e curiosidades dos mosquitos, transmissores das arboviroses.



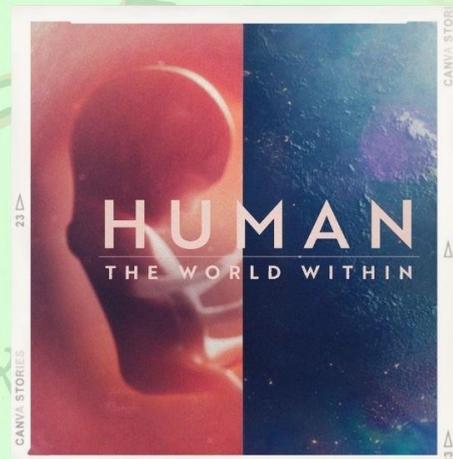
FILMES E SÉRIES

Oceano de plástico (documentário) Direção: Craig Leeson. 1h 42m. Ano: 2016. O documentário apresenta uma equipe de cientista que mostra a poluição por plástico nos mares.



Seremos história? (documentário) Direção: Fisher Stevens. 1h 36m. Ano: 2016. O documentário apresenta o impacto devastador das alterações climáticas no planeta.

Corpo Humano: Nosso mundo interior (Série). Direção: Vários autores. 6 episódios. Ano: 2021. A série registra o funcionamento do corpo humano, explicando sobre os 6 sistemas do corpo humano.



SITES QUE IRÃO TE AJUDAR!

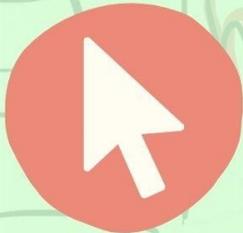


Banco de imagens gratuitas (células, tecidos, sistemas do corpo humano).

Clique aqui: <https://smart.servier.com/>



Exposição AEDES: que mosquito é esse?
Clique aqui: <http://www.eravirtual.org/aedes/>



Projeto Microtodos
Clique aqui: <http://www.icb.usp.br/~bmm/jogos/jogos>



Jogos online e gratuitos.
Clique aqui: <https://drive.google.com/drive/folders/>



Microscópio virtual.
Clique aqui: <http://www.ncbionetwork.org/iet/microscope/>

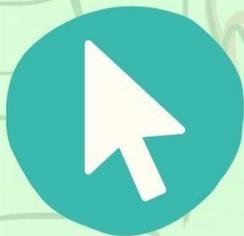
SITES QUE IRÃO TE AJUDAR!



Quadro branco colaborativo.
Clique aqui: <https://miro.com/pt/>



Permite criar mapas mentais.
Clique aqui: <https://www.mindmeister.com/pt>



Prepare atividades personalizadas para sua sala de aula.
Clique aqui: <https://wordwall.net/pt>



Apresentações interativas.
Clique aqui: <https://www.swipe.to/>



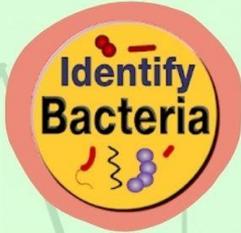
Criação de vídeos.
Clique aqui: <https://www.moovly.com/>

APPS QUE IRÃO TE AJUDAR!



Microbiology

Clique aqui: <https://url.gratis/5LgmrO>



**Identify
Bacteria**

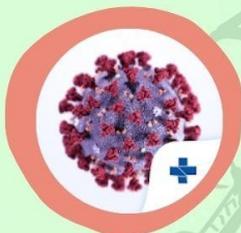
Bacteria Identification

Clique aqui: <https://url.gratis/MICPSu>



Biologia Celular

Clique aqui: <https://url.gratis/amgLIId>



Coronavírus - SUS

Clique aqui: <https://url.gratis/l9KZOr>



Todas as doenças respiratórias

Clique aqui: <https://url.gratis/DWLU2y>

APPS QUE IRÃO TE AJUDAR!



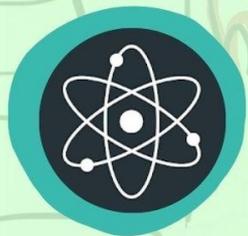
Microtrip

Clique aqui: <https://url.gratis/iFaCvm>



Calendário de Vacinação

Clique aqui: <https://url.gratis/3J57gD>



Notícias da Ciência

Clique aqui: <https://url.gratis/A9sqjk>



Gut Microbiome

Clique aqui: <https://url.gratis/kdlrwg>



Lupa e microscópio

Clique aqui: <https://url.gratis/rrVQ4Z>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Ebook, busca dar suporte ao professor, para desenvolver em sala de aula, um ensino por investigação e experimental, voltado para o cotidiano e prática diária dos seus estudantes da EJA.

Para isso, todas as propostas de atividades, materiais extras e complementares, abordadas nesse material, tem como finalidade, subsidiar o ensino de ciências na EJA, com enfoque nas doenças infectocontagiosas e contribuir na prática profissional do professor.

Ressalta-se que cada tema, possui carga horária específica, modalidades e recursos didáticos, com teor científico e participativo de todos os estudantes envolvidos. Assim, este recurso pedagógico, amplia os conhecimentos científicos dos educandos da EJA, como também contribuir para a construção investigativa de outros materiais pedagógicos.

GRATIDÃO.

REFERÊNCIAS

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia moderna**. 1 ed. São Paulo: Moderna, 2016.

BYNUM, W. **Uma breve história da ciência**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 8ª Edição. 2010.

BIZZO, N. **Ciência fácil ou difícil?** 2ª ed. São Paulo: Ática, 2007.

CAVALCANTE, V. C. **Leitura na Educação de Jovens e Adultos: Um Estudo de Eventos e Práticas de Letramento em Salas de Aula do 1º Segmento**. Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Centro de Educação (CEDU), Programa de Pós-Graduação em Educação (Dissertação). Maceió, 2009. pág. 191.

DE OLIVEIRA, Alana Rodrigues et al. DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS. **Fórum de Integração Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação Tecnológica do IFRR-e-ISSN 2447-1208**, v. 6, n. 1, 2019.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. Edusp, 2004.

MELLO, P.E.D. **Material Didático para a Educação de Jovens e Adultos: história, formas e conteúdo**. Universidade de São Paulo - Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação (Tese), São Paulo, 2010. pág. 254.

MERAZZI, Denise Westphal; OAIGEN, Edson Roberto. Atividades práticas do cotidiano e o ensino de ciências na EJA: a percepção de educandos e docentes. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 3, p. 1-18, 2007.

MOURA, Alexandre Sampaio. Doenças Infectocontagiosas na Atenção Básica à Saúde [2016]. 2016.

PEDROSO, Carla Vargas. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. In: **Congresso Nacional de Educação**. 2009. p. 3182-3190.

SILVA, Rafael Carlos. **Biologia em sala de aula: Um estudo sobre modalidades didáticas, o professor e sua práxis**. 2019. 363 f. Dissertação (mestrado)- Universidade Nove de Julho- UNINOVE, São Paulo, 2017.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, CL. **Microbiologia**. 10. ed., Porto Alegre: Artmed, 2010.