



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO - CAMPUS I
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS - MPEJA



PATRÍCIA JESUS LIMA

PROPOSIÇÃO INTERVENTIVA COM OS ESTUDANTES DA EJA SOBRE OS
AGENTES CAUSADORES DE MUTAÇÃO E CÂNCER

Salvador

2021

FICHA CATALOGRÁFICA
Sistema de Bibliotecas da UNEB

JESUS LIMA, PATRÍCIA

PROPOSIÇÃO INTERVENTIVA COM OS ESTUDANTES DA EJA
SOBRE OS AGENTES CAUSADORES DE MUTAÇÃO E CÂNCER /
PATRÍCIA JESUS LIMA. - Salvador, 2021.

48 fls.

Orientador(a): ANTÔNIO PEREIRA SANTOS.

Inclui Referências

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade do Estado da
Bahia. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em
Educação de Jovens e Adultos - MPEJA, Campus I. 2021.

1.SUJEITOS DA EJA. 2.TRABALHO. 3.CÂNCER.

CDD: 374

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA

Reconhecido Homologado pelo CNE (Portaria MEC nº 1009, DOU de 11/10/13, seção 1, pág. 13.)
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS - MPEJA

DEDC - CAMPUS I
Departamento
de Educação



UNEB
UNIVERSIDADE DO
ESTADO DA BAHIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

“PROPOSIÇÃO INTERVENTIVA COM OS ESTUDANTES DA EJA SOBRE OS AGENTES CAUSADORES DE MUTAÇÃO E CÂNCER”

PATRÍCIA JESUS LIMA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação de Jovens e Adultos – MPEJA, em 30 de junho de 2021, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestra em Educação de Jovens e Adultos pela Universidade do Estado da Bahia, conforme avaliação da Banca Examinadora:

Prof. Dr. ANTONIO PEREIRA SANTOS (UNEB)
Doutorado em educação
Universidade Federal da Bahia

Profa. Dra. MARCIA TEREZA FONSECA ALMEIDA (UNEB)
Doutorado em Educação e Contemporaneidade
Universidade do Estado da Bahia

Profa. Dra. MARIA RAIDALVA NERY BARRETO (IFBA)
Doutorado em educação
Universidade do Estado da Bahia

PATRÍCIA JESUS LIMA

**PROPOSIÇÃO INTERVENTIVA COM OS ESTUDANTES DA EJA SOBRE OS
AGENTES CAUSADORES DE MUTAÇÃO E CÂNCER**

Proposição interventiva apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação de Jovens e Adultos – Mestrado Profissional, Departamento de Educação, do Campus I, Universidade do Estado da Bahia - UNEB, como requisito para obtenção do título de Mestra em Educação de Jovens e Adultos.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Pereira

Salvador

2021

PATRÍCIA JESUS LIMA

**PROPOSIÇÃO INTERVENTIVA COM OS ESTUDANTES DA EJA SOBRE OS
AGENTES CAUSADORES DE MUTAÇÃO E CÂNCER**

Proposição interventiva apresentada como requisito para obtenção do título de Mestra em Educação de Jovens e Adultos, Programa de Pós-Graduação em Educação de Jovens e Adultos – Mestrado Profissional, Departamento de Educação, do Campus I, Universidade do Estado da Bahia - UNEB.

Salvador, ____ de _____ de 2021.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Antônio Pereira (Orientador) _____
Doutor em Educação, Universidade Federal da Bahia
Prof. do Mestrado em Educação de Jovens e Adultos – MPEJA/UNEB

Marcia Tereza Fonseca Almeida (membro interno) _____
Doutora em Educação e Contemporaneidade, Universidade do Estado da Bahia/UNEB
Prof.^a do Mestrado em Educação de Jovens e Adultos - MPEJA/UNEB

Maria Raidalva Nery Barreto (membro externo) _____
Doutora em Educação, Universidade do Estado da Bahia / UNEB
Professora do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia (IFBA)

AGRADECIMENTOS

Ao Eterno Deus por me sustentar em todos os momentos e me conceder mais esta vitória e realização. A Ele toda honra, glória e louvor!

Ao meu pai, Pedro, e minha mãe, Margarida, por sempre investirem em mim em todas as dimensões com muito cuidado e amor.

Aos meus irmãos Ney Márcio, Wildson e Joseir pela amizade.

Ao meu estimado orientador Professor Dr. Antônio Pereira pelo incentivo vigoroso e olhar minucioso sobre esta pesquisa.

Ao caro Professor Dr. Edson Freitas por analisar o meu projeto submetido ao processo seletivo, me instruindo no seu aperfeiçoamento.

À Dra. Silvana Brasil e sua equipe pela assistência à minha saúde.

RESUMO

Os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) estão imersos no universo laboral e em função disso podem estar mais expostos a agentes causadores de mutação e câncer e consequentemente serem mais propensos a desenvolver o câncer relacionado ao trabalho. Intencionou-se investigar com o presente estudo em que medida os estudantes da EJA do Colégio Estadual Fênix, no município de Feira de Santana, Bahia – Brasil, conhecem a exposição cotidiana a agentes causadores de mutação e câncer e suas implicações para a vida humana e o meio ambiente e como associam os conhecimentos de Biologia com o assunto câncer. A partir do levantamento de dados através de pesquisa qualitativa e entrevista semiestruturada, objetivou-se desenvolver práticas pedagógicas de Biologia que revelem a relação deste tema com os tópicos de Biologia, Estrutura do DNA e Ciclo celular. Observamos que nas respostas sobre o ensino de biologia e sobre os conteúdos acerca dos agentes de mutação do câncer os estudantes demonstram que têm um conhecimento, ainda que vago, sobre como se dá o câncer nas estruturas do DNA. Fica evidente que é um conhecimento trabalhado na EJA, no entanto, sobre os agentes externos causadores do câncer, três participantes não souberam identificar tais agentes. Ressalta-se que com a Pandemia do novo coronavírus (COVID-19) os achados da pesquisa ficaram limitados e impediu a aplicação da proposta de intervenção. Foram elaboradas seis oficinas que contemplam as seguintes temáticas: O trabalho e os agentes causadores de mutação e câncer; prevenção; ciclo celular e o Câncer, mitose e o desenvolvimento do câncer; organelas celulares; mutação e câncer. Acreditamos que as oficinas levarão o alunado a estabelecer uma associação entre trabalho e câncer, compreendendo como essa temática está intimamente ligada aos mecanismos celulares e sendo impulsionados aos hábitos e práticas de prevenção.

Palavras-chave: Sujeitos da EJA. Trabalho. Câncer.

ABSTRACT

EJA students are immersed in the workforce and as a result they may be more exposed to agents that cause mutation and cancer and consequently be more likely to develop work-related cancer. The present study intended to investigate the extent to which EJA students from Colégio Estadual Fênix, in the municipality of Feira de Santana, Bahia - Brazil, know the daily exposure to agents that cause mutation and cancer and their implications for human life and the environment. environment and how they associate their knowledge of biology with the subject of cancer. From data collection through qualitative research and semi-structured interviews, the aim was to develop Biology pedagogical practices that reveal the relationship of this theme with the topics of Biology, DNA Structure and Cell Cycle. We observed that in the answers about the teaching of biology and the contents about the cancer mutation agents, the students demonstrate that they have a knowledge, albeit vague, about how the cancer occurs in terms of the DNA structures. It is evident that this knowledge is worked on at EJA, however, about the external agents that cause cancer, at least three participants did not know how to identify such agents. The occurrence of coronavirus pandemic limited the research findings and prevented the application of the intervention proposal. Six workshops were elaborated that contemplate the following themes: The work and the agents that cause mutation and cancer, Prevention, Cell cycle and Cancer, Mitosis and the development of cancer, Cell organelles, Mutation and cancer. We believe that the workshops will lead students to establish an association between work and cancer, understanding how this theme is closely linked to cellular mechanisms and being driven by habits and prevention practices.

Keywords: Subjects of EJA. Work. Cancer.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E O ENSINO DE BIOLOGIA NA EJA	10
2.1	CONCEITUANDO EDUCAÇÃO E A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	11
2.2	SOBRE O ENSINO DE BIOLOGIA NA EJA	15
2.3	OS SUJEITOS DA EJA E O PROCESSO DE VULNERABILIDADE MEDIANTE AGENTES CAUSADORES DE MUTAÇÃO E CÂNCER	17
3	SABERES E A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	23
4	OS RESULTADOS DA PESQUISA: OS SABERES DOS ESTUDANTES SOBRE AGENTES CAUSADORES DE MUTAÇÃO E CÂNCER	26
4.1	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO	26
4.2	PROPOSIÇÃO FORMATIVA COM OS ESTUDANTES DA EJA SOBRE AGENTES CAUSADORES DE MUTAÇÃO E CÂNCER	28
4.2.1	O planejamento das oficinas	29
4.2.1.1	<i>Oficina 01</i>	30
4.2.1.2	<i>Oficina 02</i>	32
4.2.1.3	<i>Oficina 03</i>	35
4.2.1.4	<i>Oficina 04</i>	37
4.2.1.5	<i>Oficina 05</i>	39
4.2.1.6	<i>Oficina 06</i>	41
5	CONCLUSÃO	43
	REFERÊNCIAS	44

1 INTRODUÇÃO

A agitação moderna impele a sociedade humana contemporânea a uma série de práticas que agilizam e facilitam as necessidades diárias. Incluem-se, assim, o aumento de agrotóxicos e outros compostos químicos na produção agrícola; o consumo de alimentos com elevado processamento; a aplicação de compostos na limpeza doméstica, higiene pessoal e cuidados cosméticos; o contato com efluentes, dentre outros. Segundo Dusman *et al.* (2012), são inúmeras as substâncias ou fenômenos de natureza biológica, física e química, sintética ou natural, aos quais os seres humanos estão expostos. Em sua maioria, os agentes ambientais conhecidos que elevam as chances de desenvolvimento do câncer são mutagênicos, incluindo os carcinógenos químicos e várias formas de radiação, como a ultravioleta e a ionizante. Como uma série de fatores ambientais favorece para o desenvolvimento de um determinado câncer e alguns deles estão sob nosso controle, uma grande proporção de cânceres a princípio pode ser prevenida. Agentes mutagênicos são compostos causadores de mutação e agentes carcinogênicos são compostos causadores de câncer.

O ensino de Biologia na Educação de Jovens e Adultos – EJA – da rede Pública Estadual, traz o imenso desafio de conectar os conteúdos abordados com o mundo do trabalho e o cotidiano do corpo discente; em muitos casos, já ingressos no mercado de trabalho formal ou informal, e sendo protagonistas do trabalho doméstico ou dos cuidados familiares.

Nazário e Malta (c2021) consideram a perspectiva de oprimido e opressor desenvolvida por Freire (1967), no contexto da EJA, admitindo que os sujeitos imersos nesta modalidade de ensino são pessoas que exercem profissões sem pré-requisitos de habilitação específicos (ex: domésticas auxiliares, faxineira, ajudante na construção civil e outros) abdicando os estudos em função da sobrevivência pelo trabalho e ainda enumera como outra justificativa o fato de que “no tempo desses jovens não era importante a educação para a classe dominada, todavia a classe dominante ficava com esse privilégio de estudar” (NAZÁRIO E MALTA (c2021, p. 4).

A temática do presente estudo surgiu das indagações profissionais a respeito do tipo de exposição que os sujeitos da EJA, enquanto mulheres e homens trabalhadores, estão expostos em suas ocupações. A Educação de Jovens e Adultos atende sujeitos em situação de trabalho ou que buscam uma oportunidade de emprego. Dado o extrato social a que pertencem esses sujeitos, os questionamentos sobre o grau e a natureza da exposição

surgiram como tentativa de caracterizá-lo e fazer uso de tais informações para o desenvolvimento da unidade temática DNA: a receita da vida e seu código e Divisão Celular.

Ao olhar os sujeitos da EJA, me deparo, enquanto Professora de Biologia, com o desafio de tornar temas tão minuciosos como os mecanismos de divisão celular e a estrutura da molécula de DNA relevantes para o processo de ensino-aprendizagem. Assim há uma estreita relação dos processos de divisão celular e a identidade química do DNA com a temática abordada, tornando visível aos sujeitos a sua pertinência e aplicação.

Ao observar os sujeitos da EJA, com amparo na literatura consultada, levanto suspeitas de que essas pessoas estudadas ocupam trabalhos de exposição a alguns agentes causadores de mutação e câncer, como o ofício de vendedor ambulante que tem exposição direta ao sol. O trabalho doméstico apontado como sendo a ocupação de muitas mulheres da EJA também configura uma situação de exposição específica a determinados produtos de limpeza constituídos por compostos químicos de poder carcinogênico. Conduzir as estudantes e os estudantes na identificação e caracterização de tais elementos de poder mutagênico e carcinogênico é uma tarefa que visa levar a compreensão dos mecanismos celulares envolvidos e à prevenção da doença pela exposição minimizada e controlada.

Nesse sentido, é que surgiu a **questão dessa investigação: quais são os saberes dos estudantes da EJA do Colégio Estadual Fênix de Feira de Santana – Bahia, quanto à exposição cotidiana a agentes causadores de mutação e câncer e de que maneira um intervenção pedagógica potencializaria uma percepção mais crítica sobre esses agentes?**

Os objetivos gerais foram: conhecer os saberes e atitudes das(os) estudantes da EJA do Colégio Estadual Fênix, no município de Feira de Santana, Bahia – Brasil, quanto à exposição cotidiana a agentes causadores de mutação e câncer e suas implicações para a vida humana e o meio ambiente, bem como intervir pedagogicamente para ampliar o processo de conscientização desses alunos a partir de oficinas didáticas. Os objetivos específicos: a) investigar as atividades laborais exercidas por estudantes trabalhadores da EJA e os agentes de mutação e câncer relacionados com suas ocupações; b) Identificar os comportamentos e hábitos dos sujeitos desta pesquisa que potencializam tanto a exposição à fatores físicos, químicos ou biológicos causadores de mutação e câncer quanto o possível desenvolvimento de mutação e câncer, c) planejar oficinas didáticas para posterior aplicação com os estudantes da EJA no citado Colégio.

Esta investigação aplicou um questionário semiestruturado com estudantes da EJA sobre as questões mutagênicas e carcinogênicas. Os sujeitos foram instigados a descrever os agentes aos quais estão expostos - Sol, fuligem, fumaça de solda, contato e inalação de vapores de produtos cosméticos e de limpeza etc. - em suas ocupações. Este detalhamento permitirá a comparação com os postos de trabalho caracterizados nas Diretrizes para Vigilância do Câncer Relacionado ao Trabalho do Instituto Nacional do Câncer (2013).

O instrumento para coleta de informações dessa pesquisa foi o questionário aberto com os estudantes da EJA do Colégio Estadual Fênix, Feira de Santana, Bahia.

O questionário permite que, de uma forma simples, os sujeitos respondam de maneira direta as questões de investigação possibilitando a elucidação sobre os conflitos do objeto. De acordo com Duarte (2004), é um instrumento que permite ao

pesquisador fazer uma espécie de mergulho em profundidade, coletando indícios dos modos como cada um daqueles sujeitos percebe e significa sua realidade e levantando informações consistentes que lhe permitam descrever e compreender a lógica que preside as relações que se estabelecem no interior daquele grupo, o que, em geral, é mais difícil obter com outros instrumentos de coleta de dados (DUARTE, 2004, p. 215).

O questionário objetivou levantar elementos sobre os saberes dos estudantes para propor uma intervenção formativa com esses estudantes a partir de conteúdos e temas sobre os agentes causadores de mutação do câncer.

A aplicação do questionário seria de forma presencial, pelo menos no início da pesquisa em 2020 em uma turma de 25 estudantes da Educação de Jovens e Adultos do Colégio Estadual Fênix, sujeitos que interagem com o local de possível exposição a agentes causadores de mutação e câncer a serem investigados no presente estudo. Mas, devido à Pandemia de COVID-19, não foi possível realizar presencialmente, porque a escola fechou e não tivemos contato direto com os estudantes, resolvemos então enviar os questionários via formulário do Google que foi disponibilizado no site da disciplina, assegurando a confidencialidade das informações e sob declaração de consentimento livre e esclarecido.

Para esta pesquisa, obtivemos o retorno de apenas 05 estudantes. Embora não seja uma amostra representativa da turma, foi significativa no sentido de que apontou elementos para a construção de uma proposta de intervenção formativa para ser aplicada posteriormente pós-pandemia entre os estudantes da EJA dessa citada escola.

As questões do questionário foram: a) Qual a sua ocupação? b) Você está exposto a

agentes causadores de mutação ou câncer no trabalho ou em casa? Se sim, em quais situações você está exposto? c) Você consegue identificar quais são os agentes causadores de mutação e câncer aos quais está exposto? Quais? d) Existe relação entre câncer e os assuntos de Biologia - Ciclo celular e estrutura do DNA? De que forma?

E de posse da análise do questionário propomos um processo de intervenção formativa (oficinas didáticas) com esses estudantes e outros sobre o processo de desenvolvimento e mutação do câncer como forma de possibilitar a conscientização desses estudantes sobre essa questão que é tão presente no cotidiano de trabalho desses alunos. A proposta era aplicar essa intervenção (Capítulo 04) no ano de 2020, realizar a descrição, análise e avaliação da intervenção para compor a totalidade da pesquisa interventiva, mas com a crise da saúde mundial da COVID-19 não foi possível realizar a segunda etapa da pesquisa, posto que o Colégio Estadual Fênix fechou e não conseguimos manter contato com os alunos, mesmo através do uso de tecnologias digitais.

A intervenção daria meios e informações necessários para o reconhecimento dos saberes dos educandos, servindo como direcionamento para se reestruturar a disciplina de biologia para os alunos de EJA na escola citada. A instituição parceira nesta pesquisa foi o Colégio Estadual Fênix localizado na Rua B, caminho L- XVIII, cidade de Feira de Santana, Bahia. Essa cidade conta com o maior entroncamento rodoviário do Norte e Nordeste, situa-se no Território de Identidade Portal do Sertão agregando 16 municípios em sua Região Metropolitana e abrigando, segundo Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 495.516 habitantes.

Os sujeitos pesquisados são estudantes do turno noturno, do Nível Médio, modalidade Educação de Jovens e Adultos, maiores de 18 anos, moradoras e moradores dos bairros Feira X, Jussara e Viveiros, trabalhadoras e trabalhadores da economia informal e formal, trabalhadoras do lar, além de desempregadas e desempregados.

2 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E O ENSINO DE BIOLOGIA NA EJA

A Educação de Jovens e Adultos é uma modalidade de ensino que contém características específicas que visam atender às necessidades escolares de sujeitos maiores de 18 anos oriundos da evasão escolar, da distorção ensino/série e, em sua maioria, da necessidade urgente de lançar-se no mercado de trabalho para lutar pela sobrevivência. Trata-se de um estrato da população escolar que anseia, via de regra, a conquista da

certificação para elevar as chances de empregabilidade, podendo também assegurar, através da matrícula, a meia passagem, uma redução de importante impacto do orçamento familiar.

Na Bahia, a concepção da Educação de Jovens e Adultos abrange a especificidade do seu tempo humano incluindo-se aí as formas e experiências de vida próprias à juventude e à vida adulta (BAHIA, 2009). A EJA é um processo de formação plena que leva em consideração o trabalho e a sobrevivência destes sujeitos e se assenta nos ideários da Educação Popular sintetizado pela formação técnica, política e social, tendo um currículo balizado pela pedagogia crítica (BAHIA, 2009). Tal característica leva em conta a educação como dever político e espaço e tempo favoráveis à emancipação dos sujeitos e ao desenvolvimento da consciência crítico-reflexiva e autônoma (BAHIA, 2009).

2.1 CONCEITUANDO EDUCAÇÃO E A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Mas como podemos conceituar educação? Usando os significados de Pinto (1982, p. 30), educação pode ser conceituada no sentido restrito como referente às fases infantil e juvenil da vida humana. Em seu significado amplo educação diz respeito à existência humana ao longo do tempo e em todas as circunstâncias (PINTO, 1982, p. 30). É o meio pelo qual a sociedade condiciona seus integrantes à sua imagem e de acordo com seus interesses. Nesta definição a sociedade opera permanentemente sobre o desenvolvimento do ser humano com o objetivo de incorporá-lo no modo de ser social corrente e de conduzi-lo a aceitar e alcançar os fins coletivos (PINTO, 1982, p. 31).

A educação é um processo, fato existencial, social, fenômeno cultural e privilégio de um grupo (PINTO, 1982, p. 30). Ela se desenvolve sobre o fundamento do processo econômico da sociedade sendo dirigida para um fim (atividade teleológica), tornando seus integrantes úteis à comunidade (PINTO, 1982, p. 32). Importante destacar que a educação é uma modalidade de trabalho social, pois forma integrantes da comunidade para o trabalho, quem educa é uma trabalhadora ou um trabalhador e em se tratando da Educação de Jovens e Adultos, dirige-se a outra trabalhadora ou outro trabalhador, a quem se deseja transmitir saberes que lhe permitam elevar-se em sua condição de trabalhadora e trabalhador (PINTO, 1982).

Ainda é possível sublinhar que a educação, corroborando com Pinto (1982), é um fato de ordem consciente intencionando fomentar no educando/a a consciência de si e do

mundo. Essa última característica somada à natureza contraditória da educação merece destaque no que tange ao propósito deste estudo. A investigação dos saberes dos sujeitos será acompanhada de críticas, negação e substituição do saber existente concretizando a atividade simultânea de conservação e criação do saber. Sobre isso, Pinto (1982) é categórico quando diz que:

A educação é um fato de ordem consciente. É determinado pelo grau alcançado pela consciência social e objetiva suscitar no educando a consciência de si e do mundo. É a formação da autoconsciência social ao longo do tempo em todos os indivíduos que compõem a comunidade. Parte da inconsciência cultural (educação primitiva, iletrada) atravessa múltiplas etapas de consciência crescente de si e da realidade objetiva (mediante o saber adquirido, a cultura, a ciência etc.) até chegar a plena autoconsciência (PINTO, 1982, p. 33).

De acordo com Freire (1967), somente a partir de uma “participação em termos críticos poderia ser possível a sua transformação em povo, capaz de optar e decidir”. Essa visão se ajusta perfeitamente à forma de aprendizado entendida aqui como eficaz para relacionar criticamente a situação dos sujeitos em “exposição no trabalho” à possível realidade de “desenvolvimento de mutação e câncer”, e a conexão aos mecanismos celulares envolvidos.

Pinto (1982) também destaca em sua concepção de educação tratar-se de um trabalho social, porque trata de formar os membros da comunidade para o desempenho de uma função de trabalho no âmbito da atividade total, reconhece no educador um trabalhador e, no caso específico da Educação de Jovens e Adultos, essa educação é destinada a outro trabalhador a quem se deseja “transmitir conhecimentos que lhe permitam elevar-se em sua condição de trabalhador” (PINTO, 1982, p.20).

A Educação de Jovens e Adultos assume uma função social muito saliente quando observamos a composição deste grupo. A realidade é que estão cada vez mais distantes das camadas médias, mergulhados na pobreza, miséria, subemprego e vulnerabilidade (ARROYO, 2007).

Apesar de o noticiário divulgar geração de emprego, este se concentra, sobretudo, na área informal, absorvendo os jovens e adultos da EJA em postos de subemprego, na ausência de oferta de trabalho formal. A insegurança do trabalho informal não é só econômica mas também se tratam de trabalhos inseguros para a saúde. Diante das incertezas que cercam o trabalho dos sujeitos da EJA no presente a Educação de Jovens e Adultos tem o desafio de evitar discursos do futuro e falar mais no presente de modo a

intervir (ARROYO, 2007).

Para Arroyo (2007), faz-se necessário caracterizar bem quais são os modos concretos de sobrevivência. Isso concorda com a nossa perspectiva de desenvolver no jovem e adulto a capacidade de ler os postos de trabalho que ocupam sob o ponto de vista das condições de saúde que oferecem para que esse estado de vulnerabilidade na forma de viver seja não só caracterizado, mas enfrentado de forma consciente, permitindo-lhes agir dentro das possibilidades ao seu alcance na redução da exposição.

Este autor afirma ainda quanto aos currículos da EJA. Eles são pensados para o emprego seguro, não aparecendo aí o trabalho informal como uma realidade ou horizonte. Não se questiona que qualificação seria necessária para enfrentar esta forma de sobrevivência. Os currículos são estruturados para conduzi-los à universidade ou emprego formal via concurso. Acreditava-se que a situação do trabalho informal era provisória e para poucos. Mesmo se constatando como uma condição permanente que atinge milhões a EJA continua focando o preparo de jovens e adultos para postos de trabalho inexistentes (ARROYO, 2007).

Fica para as educadoras e educadores da EJA o desafio de elaborar e executar um currículo que contemple a vulnerabilidade e insegurança do trabalho informal, focando nos conhecimentos sobre o mundo do trabalho informal e da sobrevivência, capacitando os sujeitos para novas opções nessas formas de trabalho e para emancipação da instabilidade, fortalecendo-os como coletivos que os tornem menos vulneráveis na correlação de forças (ARROYO, 2007).

Assim, as educandas e educandos serão conduzidos em uma imersão sobre os saberes já existentes a respeito dos agentes causadores de mutação e câncer relacionados com seu ambiente de trabalho e espaço doméstico para caracterizarem sua própria exposição e as possíveis formas de minimizá-las.

Para compreender esse contexto de vulnerabilidade e instabilidade destes sujeitos jovens e adultos é preciso fazer um resgate do percurso histórico da EJA recorrendo a alguns autores que revelam uma trajetória de pequenos avanços e grandes retrocessos. Essa dinâmica descrita a seguir aponta que a EJA sempre foi objeto de dominação política para obtenção de resultados que favorecessem a classe dominante, detentora dos meios de produção do capital, de acordo com o cenário histórico e uma breve incursão, percebe-se que é essencial para a compreensão da Educação de Jovens e Adultos do período atual.

A Educação de Jovens e Adultos ao longo de seu trajeto sofreu formas de

dominação que se ajustaram ao período histórico (LIMA, 2020). A década de 30 demarcada por uma economia baseada na exploração agropecuária passa a se fundamentar na exploração urbano-industrial (ALMEIDA; CORSO, 2015). Sob os critérios de acumulação de capital focados em técnica e disciplina a educação se estabelece em níveis mínimos com manutenção do controle ideológico (ALMEIDA; CORSO, 2015).

Durante o Estado Novo (1937-1945) a formação profissionalizante assegurava ao empresariado, tanto técnica quanto politicamente, uma classe operária comprometida com o mercado de trabalho (ALMEIDA; CORSO, 2015). Em 1947 com a Campanha Nacional de Educação de Adultos, a União induz a criação e permanência do ensino supletivo integrado (DI PIERRO; JOIA; RIBEIRO, 2001) reconhecendo a educação de adultos como indissociáveis sobre a educação das crianças. Em 1949 ocorre o Seminário Interamericano de Educação de Adultos patrocinado pela UNESCO com o objetivo de estudar criticamente a experiência brasileira, procurando à luz da experiência dos diversos países, soluções para o problema do analfabetismo (PAIVA, 1973).

Este último figura como um mal estar a ser combatido, considerando-se ainda que os 70 milhões de analfabetos excluídos do trabalho social representam uma perda das energias latino-americanas, obstruindo o progresso e desfavorecendo a paz social e a vida democrática da América (PAIVA, 1973). Foi recomendada na ocasião a criação de fontes de recursos financeiros permanentes, Fundos Nacionais, e a estruturação de campanhas como movimentos cívicos-sociais de natureza popular (PAIVA, 1973).

Paulo Freire e outros delegados recomendam no Segundo Congresso Nacional de Educação de Adultos, dentre outros, a necessidade de ajuste “dos conteúdos e métodos às características socioculturais das classes populares” começando também aqui a ser divulgado o ideário de Educação Popular já praticado pelos movimentos sociais (ALMEIDA; CORSO, 2015). O objetivo deste Congresso foi o estudo do problema da educação dos adultos em seus vários aspectos, com vistas ao aprimoramento analisando as finalidades, formas e aspectos sociais da educação de adultos, seus problemas organizacionais e administrativos, e os métodos pedagógicos mais pertinentes para essa forma de educação (PAIVA, 1973).

A atmosfera de mobilização civil em torno das reformas educacionais é abortada pelo Golpe Militar em 1964 com a rearticulação das classes dominantes para controlar o acesso ao conhecimento e assegurar sua hegemonia (PAIVA, 1973).

Segundo Almeida e Corso (2015) a criação do MOBREAL - Movimento Brasileiro

de Alfabetização – em 1969, pelo governo militar, é uma resposta aos organismos internacionais perante as recomendações pedagógicas da UNESCO em que o conceito de alfabetização se restringiu ao desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, o motivo do seu fracasso. Com a criação posterior do ensino supletivo, observa-se o processo de juvenilização e a EJA, segundo Di Pierro, Joia e Ribeiro (2001, p.64) torna-se um “mecanismo de aceleração dos estudos para adolescentes e jovens com baixo desempenho na escola regular.” A mesma autora considera que “a entrada precoce dos adolescentes das camadas mais pobres no mercado de trabalho formal ou informal provocou sua transferência para os programas de educação originalmente destinados à população adulta” (DI PIERRO; JOIA; RIBEIRO, 2001, p.64), o que é observável ainda nos dias atuais.

É reconhecido que os diversos programas criados para contemplar a EJA, mesmo representando um avanço, são insuficientes para atender as demandas existentes, e funcionam do ponto de vista político, para elevar a melhoria dos resultados dos indicadores no país, contribuindo para uma imagem positiva no contexto internacional, através de uma espécie de maquiagem (SILVA; SANTOS, 2018; LIMA; ALMEIDA; FILHO, 2020).

2.2 SOBRE O ENSINO DE BIOLOGIA NA EJA

Para compreender as relações entre o ensino de biologia na EJA é necessário fazer uma referência aos PCN's – Parâmetros Curriculares Nacionais – que normatizam como deve ser esse ensino, quando diz que:

[...] para promover um aprendizado ativo, que, especialmente em Biologia, realmente transcenda a memorização de nomes de organismos, sistemas ou processos, é importante que os conteúdos se apresentem como problemas a serem resolvidos com os alunos, como, por exemplo, aqueles envolvendo interações entre seres vivos, incluindo o ser humano, e demais elementos do ambiente (BRASIL, 2000, p 15-16).

Assim o problema a ser apresentado pela disciplina em relação ao objeto deste estudo é como elevar a consciência dos estudantes da EJA sobre os agentes causadores de mutação e câncer, estabelecendo conexões com o aspecto do conhecimento científico e tecnológico do campo de biologia. Nesse aspecto é que Geglio e Santos (2011, p. 85) sinalizam que “o ensino de Biologia deve promover uma visão vasta de cidadania, bem como a possibilidade de oferecer aos egressos, alternativas para a compreensão de conceitos que possam ser visualizados fora dos limites da escola”.

Para Geglio e Santos (2011, p. 91) as diferenças entre o ensino de biologia na EJA e o no ensino médio regular se relacionam, sobretudo, aos aspectos quantitativos e qualitativos de conteúdos que são tratados no decorrer do ano letivo, assim como no método de ensino aplicado pelos docentes. No Ensino Médio regular os conteúdos são mais amplos e desenvolvidos de maneira mais regular e compassados em relação à aprendizagem das educandas e educandos, enquanto que na EJA os conteúdos são reduzidos e abordados de forma abreviada e superficial. Tal questão deixa as educandas e educandos em prejuízo de conteúdo em relação aos demais, sobretudo se for considerado que os sujeitos da EJA também aspiram ao acesso ao ensino superior e, portanto, disputarão no vestibular com os outros.

Considerando que o tempo formativo da EJA se constitui de um espaço de tempo menor que o ensino seriado é preciso revisitar os PCN's (BRASIL, 2000) quando recomendam sobre a decisão quanto a seleção e forma de ensinar os conteúdos de Biologia no Ensino Médio, devendo-se promover os objetivos educacionais estabelecidos pelo Conselho Nacional de Educação - CNE/98 para a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias e não estabelecer uma sequência de tópicos em detrimento de outra (BRASIL, 2000).

Os objetivos formativos para Biologia envolvem as habilidades e competências de representação e comunicação, investigação e compreensão e contextualização sociocultural (BRASIL, 2000). Segundo Tavares (2008, p. 94-100 apud FRANÇA; SOVIERZOSKI 2018, p. 26), quando o estudante se encontra com novos conhecimentos e é capaz de estabelecer analogias com os seus conhecimentos prévios, estará criando significados pessoais para essa informação, transformando-a em conhecimento.

Laburú, Arruda e Nardi (2003, p. 247-260 apud FRANÇA; SOVIERZOSKI 2018, p. 652) “recomendam que a Educação em Ciências encontra-se aberta às inovações do campo educacional, evitando práticas tradicionais que engessam e limitam a aprendizagem”. Entende-se que quanto mais variados forem os meios didáticos desenvolvidos por docentes, maiores serão as possibilidades oferecidas para o aprendizado de educandas e educandos.

Em se tratando da temática Câncer não foram observados até aqui estudos estabelecendo essa correlação proposta no título deste artigo. Foram encontradas na literatura metodologias para ensino de Genética conforme Barros, Ribeiro e Silva (2017) ao concluir em seu estudo que poucos pesquisadores realizam investigações relacionadas à

Genética e suas aplicações nas instituições de ensino, mas não foram encontrados estudos relacionando o Câncer com os sujeitos da EJA, o que eleva mais ainda a relevância da presente pesquisa.

2.3 OS SUJEITOS DA EJA E O PROCESSO DE VULNERABILIDADE MEDIANTE AGENTES CAUSADORES DE MUTAÇÃO E CÂNCER

Os Jovens e Adultos da EJA são mulheres e homens cheios de sonhos e imersos em um contexto de instabilidade e vulnerabilidade que tornam a jornada pela sobrevivência mais difícil. Estes sujeitos com hipossuficiência financeira veem na EJA uma porta aberta para minimizar os impactos de uma vida austera. Encontram na escola a perspectiva da certificação escolar, a possibilidade do lanche para garantir a janta e o reconhecimento como educando que lhes assegura a meia passagem, uma importante contribuição no orçamento familiar, dentre outros motivos para matricular-se na EJA. Na busca incessante por trabalho se inserem nos mais variados postos que trazem consigo insegurança também para a saúde.

Os sujeitos da EJA são caracterizados por Paiva e Sales (2013) como integrantes das camadas mais empobrecidas da sociedade, mulheres e homens excluídos. Carrano (2020) acrescenta que muitos dos problemas que as educadoras e os educadores lidam em sala de aula com educandas e educandos da EJA se originam em “incompreensões sobre os contextos não escolares, os cotidianos e os históricos mais amplos, em que esses estão imersos” (CARRANO, 2020, p. 3). É expressivo o número de jovens da EJA que não prestam serviços regularmente, sem um engajamento formal no mundo do trabalho (SANTOS; PEREIRA; AMORIM, 2018). Santos, Pereira e Amorim (2018) ainda afirmam que é possível constatar que estes sujeitos, em sua maioria, trabalham de maneira autônoma, em ambientes que não consideram as normas de segurança nem as leis trabalhistas, submetendo-se a trabalhos precários, mal remunerados em função de sua insuficiente escolaridade.

Para Paiva (2000, p. 4) a EJA é formada por um contingente de jovens e adultos oriundos do abandono escolar e distorção idade-série no ensino médio fundamental regular e ensino médio, o que demonstra a importância de um tratamento não-fragmentado para não correr o risco de invisibilizar socialmente essa população diante do sistema escolar e do mundo do trabalho formal que requer certificações e provas de escolaridade formal.

Essa população com grupos diversos exige um olhar inclusivo para que o espaço da EJA contemple as demandas das educandas e educandos em sua totalidade.

Essa diversidade de sujeitos oriundos de diferentes segmentos da educação básica e por diversas razões torna a EJA variada e complexa em sua composição, exigindo um olhar multifacetado sobre suas necessidades para que o espaço da EJA contemple as demandas das educandas e educandos em sua totalidade e especificidade.

A universalização do atendimento promovido pelas políticas públicas (PAIVA, 2000) deselitiza a escola básica que passa a atender prioritariamente as classes populares, não torna o acesso suficiente para ser capaz de ler e escrever, pois as bases das práticas pedagógicas continuam reproduzindo padrões culturais de classes sociais diversas das educandas e educandos, gerando o fracasso escolar e a “evasão”, o que nos dias atuais ainda faz egressos sem dominar a leitura e a escrita. Tal fato representa um acréscimo de jovens na EJA, todos com escolaridade descontínua, não-concluintes com sucesso no ensino fundamental, obrigados a abandonar o percurso, ou pelas constantes repetências, sinalizadoras do próprio “fracasso”, ou pelas necessidades de constituir renda familiar, parco para a sobrevivência, diante do desemprego crescente, às relações de trabalho informais, à redução do número de postos (PAIVA, 2000).

Essa presença acentuada de jovens na EJA, especialmente nas regiões metropolitanas, desafia educadoras e educadores no que tange às metodologias e as intervenções pedagógicas, forçando-os a ponderar sobre os sentidos das juventudes - e de seus direitos - que transpassam as classes de jovens e adultos (PAIVA, 2000). A grande maioria dos sujeitos da EJA é oriunda das distorções idade-série e idade-conclusão (PAIVA, 2000).

Paiva (2000) identifica a razão que leva aos docentes o desafio de inovar e adequar metodologias que dialoguem não só com os adultos/idosos mas também com o jovem que integra o quadro de estudantes da EJA. As distorções contribuem na composição heterogênea de sujeitos com motivações diversas para se lançar na Educação de Jovens e Adultos. As diferentes metodologias a serem pensadas e aplicadas de acordo com as realidades contribuirão para o sucesso das educandas e educandos em suas trajetórias de estudo.

De acordo com Ireland (2010), o reconhecimento do educando como eixo de organização da EJA prevê, dentre outros, a compreensão do lugar de produção do conhecimento para além dos limites da sala de aula “buscando a integração necessária da

escola com o dia a dia na luta pela sobrevivência no campo do trabalho, na convivência familiar e nos demais grupos sociais a que pertença o aluno” além de novas formas de avaliação. Assim é importante elaborar metodologias de ensino que alcancem os outros espaços de pertencimento dos sujeitos e formas de avaliação que o permitam interagir e examinar o ambiente à volta como o lócus de trabalho e o ambiente doméstico.

A partir destas considerações podemos levantar suspeitas de que estes sujeitos podem estar mais vulneráveis à exposição de agentes causadores de mutação e câncer também em função das ocupações de trabalho. As principais exposições carcinogênicas ocupacionais enumeradas por Chagas, Guimarães, e Boccolini (2013) são:

o amianto, a sílica, o níquel, o radão interior, a fumaça de óleo diesel, a fumaça do tabaco proveniente do meio ambiente no ambiente de trabalho, a produção e refino do arsênico, o berílio, o cádmio, o alumínio, o cromo, a mineração de urânio, a fundição de cobre, aço e ferro, e trabalhadores de vinha, telheiros, trabalhadores de asfalto e pintores (CHAGAS; GUIMARÃES; BOCCOLINI, 2013, p. 2015)

Assim, depreende-se que é necessário avaliar as atividades laborais das educandas e educandos com vistas a verificar associações entre as ocupações e os agentes causadores de câncer e mutação aos quais estão expostos.

A molécula de DNA, apesar de sua simplicidade química, possui estrutura e propriedades químicas que a torna perfeitamente adequada como matéria-prima dos genes (ALBERTS *et al.*, 2010). Ao mesmo tempo, esta molécula é extremamente vulnerável às agressões expostas pelo meio ambiente, o que têm elevado a produção científica sobre as lesões e alterações induzidas por fatores químicos, físicos e biológicos, associando-as aos possíveis agentes causadores e suas origens (DUSMAN *et al.*, 2012). Ainda segundo os pesquisadores Dusman *et al.* (2012), as alterações causadas por agentes externos, sejam eles naturais ou artificiais, modificam a estrutura ou composição química do ácido nucleico em um fenômeno denominado mutação.

Quanto ao desenvolvimento do câncer, Alberts, *et al.* (2010, p. 1225) afirmam que:

Os agentes que causam câncer, conhecidos por carcinógenos, são muitos e variados, mas os mais fáceis de serem entendidos são aqueles que causam danos ao DNA, gerando mutações. Entre os agentes mutagênicos que causam câncer, incluem-se os carcinógenos químicos, os vírus e as várias formas de radiação - luz ultravioleta do sol e radiações ionizantes, como os raios gama e as partículas alfa do decaimento radiativo (ALBERTS, *et al.*, 2010, p. 1225).

Os autores supracitados apontam a incidência de casos de câncer nos Estados Unidos e os fatores a eles associados, de acordo com a porcentagem do total de casos de câncer atribuídos a cada fator específico: (1) exposição ocupacional – respondem por 1 a 2% - vários tipos de câncer; (2) relacionados ao tabagismo: - respondem por 24% dos casos - pulmões, rins, bexiga; (3) dieta: baixa em vegetais, alta em sal e nitrato – respondem por 5% dos casos - câncer de estômago e esôfago; (4) dieta: alta em gordura, baixa fibra, frituras e fervedos – respondem por 37% dos casos - câncer de intestinos, pâncreas, próstata e mama e; (5) tabaco e álcool – respondem por 2% dos casos – câncer de boca e garganta (ALBERTS, *et al.*, 2010, p. 1224).

As bases para o entendimento desses processos residem na compreensão de conceitos de Célula e Genética que integram os Temas Estruturadores “Identidade dos Seres Vivos”, “Transmissão da Vida, Ética e Manipulação Genética”, “Qualidade de Vida das Populações Humanas” e suas respectivas unidades temáticas, conforme Plano de Curso da disciplina Biologia para a modalidade Educação de Jovens e Adultos.

Os temas são ministrados em aulas expositivas teóricas com desenvolvimento de atividades práticas lúdicas para fixação do conteúdo. Utiliza-se para acompanhamento o caderno didático específico para EJA adotado e disponibilizado aos discentes no formato de apostila adaptada. O tema Transmissão da vida, ética e manipulação genética é abordado no Ciclo I, inaugurando o ano letivo. O Caderno didático adotado destrincha os mecanismos básicos do Ciclo celular e estrutura do DNA e faz uma breve incursão sobre a relação deste fenômeno com o câncer, além de suscitar a reflexão a respeito das possíveis causas e formas de prevenção.

A compreensão das bases do conhecimento sobre célula e genética lança mão de opções de escolhas perante as necessidades a serem satisfeitas, que podem reduzir riscos e frequências de exposição a agentes causadores de mutação e câncer.

Segundo Wooton, (1987, apud AZEVEDO, 2012 p. 47) a escassa correlação entre homens e animais, o período oculto entre a exposição a um carcinogênico e o aparecimento de tumores, o efeito combinado de dois ou mais carcinogênicos e o conhecimento limitado do seu modo de ação tornam extremamente difíceis o trabalho em pesquisa de segurança alimentar para avaliação do potencial carcinogênico.

Como repercussão do sistema agroalimentar moderno os víveres mais comuns na dieta contemporânea têm a sua toxicidade questionada devido à presença de compostos

químicos utilizados em sua produção. Os agrotóxicos isoladamente respondem por 700 mil dermatoses, 37 mil casos de cânceres e 25 mil casos de doenças neurológicas a cada ano (AZEVEDO, 2012, p. 44). A estes víveres, conforme Azevedo (2012) relacionam-se repercussões teratogênicas, anomalias neurológicas, gástricas e ósseas, tumores, esterilidade, mal de Parkinson e intoxicações agudas.

Há evidências (ALBERTS, *et al.*, 2010, p. 1224) de que alguns fatores ambientais, a exemplo da comida, podem aumentar a velocidade do estabelecimento de muitos cânceres, o que pode ser observado mais nitidamente comparando-se a incidência de cânceres em vários países. Basicamente para todo câncer com alta prevalência em um país, há outro país onde esta incidência é muitas vezes menor, um fenômeno mais associado a fatores ambientais do que genéticos já que as populações de migrantes têm a tendência de adotar o padrão de prevalência de câncer típico do novo país (ALBERTS, *et al.*, 2010, p. 1224). Essa informação nos ampara quanto à importância de se investigar o ambiente, seja de trabalho, seja doméstico, para identificação de fatores ambientais aos quais os sujeitos desta pesquisa estão submetidos.

Diversos fatores ambientais estão relacionados a vários cânceres e uma população protegida de um risco geralmente fica exposta a outro, todavia tal situação não é inevitável (ALBERTS, *et al.*, 2010, p. 1224). Há subgrupos que adotam estilos de vida responsável pela redução substancial da taxa de morte por câncer entre indivíduos de faixas etárias específicas (ALBERTS, *et al.*, 2010, p. 1224). Assim é notório o desenvolvimento desta pesquisa para alertar as educandas e educandos sobre as possíveis formas de controle da exposição a agentes causadores de mutação e câncer, corroborando com Alberts *et al* (2010, p. 1230) quando afirmam que a prevenção além de melhor do que a cura, para muitos tipos de câncer, é perfeitamente atingível.

São diversas as situações em que as trabalhadoras ou os trabalhadores podem estar expostos a agentes causadores de mutação ou câncer e para cada uma delas há recomendações específicas de prevenção. Tomando por base as declarações de ocupações mais comuns no dia a dia entre os sujeitos da EJA elencamos possíveis agentes e as recomendações de prevenção previstas nas Diretrizes para Vigilância do Câncer Relacionado ao Trabalho do Instituto Nacional do Câncer - INCA (2012).

Entre os fatores de risco para câncer da pele, pode-se citar: a pele clara, a exposição exagerada ao sol, as condições climáticas, a história familiar e pessoal para a doença, a exposição a agrotóxicos. O foco da prevenção para o câncer da pele inclui evitar a

exposição ao sol no horário das 10h às 16h, período em que os raios são mais intensos. Mesmo durante o período adequado, faz-se necessária a utilização de proteção como chapéu, guarda-sol, óculos escuros e filtros solares com fator de proteção 15 ou mais. Recomenda-se ainda reformular as jornadas de trabalho ou a organização das tarefas desenvolvidas durante dia. Deve-se destacar que grande parte dos sujeitos da EJA trabalha no mercado informal como vendedores ambulantes. (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2013).

O câncer de pulmão tem forte relação com o tabagismo, mas outras diversas substâncias e atividades ocupacionais estão relacionadas ao seu desenvolvimento, a saber: metais como arsênio, berílio, cádmio e cromo. O risco é aumentado para trabalhadores da limpeza, padeiros, alfaiates, encanadores, serralheiros e soldadores da indústria de borracha e plástico, construção de plásticos e motores (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2013).

O foco da prevenção para o câncer do pulmão deve centrar em evitar a exposição às substâncias ou à fonte de risco. Medidas voltadas para substituir o agente ou a substância são as estratégias mais adequadas para a prevenção. “Em situações extremas, quando o trabalho em qualquer parte da indústria é considerado risco para câncer, deve-se repensar se o produto final desse tipo de indústria é fundamental para a sociedade e/ou identificar alternativas na base tecnológica” (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2013, p. 51).

Segundo esse Instituto (2012) os cabeleireiros(as) e barbeiros apresentam um excesso de casos de câncer da bexiga, assim como trabalhadores da indústria da borracha e do plástico e mineiros (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2013).

O foco da prevenção para o câncer da bexiga é a eliminação do risco de exposição, como nos demais tipos de câncer. A substituição de substâncias reconhecidamente associadas a esse câncer, alterações tecnológicas e uso de produtos alternativos e menos tóxicos devem ser o foco da prevenção. O trabalho em oficinas mecânicas expõe o trabalhador a um risco elevado de desenvolver câncer da cavidade oral e da orofaringe, assim como pintores, açougueiros, pedreiros, encanadores e trabalhadores da construção civil. A meta geral para prevenção do câncer, a eliminação do risco de exposição, mantém-se e deve ser avaliada conforme os processos de trabalho ou as substâncias. (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2013).

Nos casos de câncer da mama os fatores de risco não são identificados em 50% a 75%, posto que a “explicação está no fato de existir uma interação entre os fatores

descritos, a provável exposição a fatores ambientais (incluindo aspectos do trabalho), uso de cosméticos e produtos domissanitários” (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2013, p. 63). Estudo epidemiológico conduzido na Suécia, na Finlândia e na Dinamarca, em 2000, concluiu que 73% dos cânceres da mama se relacionam a fatores ambientais, segundo o Instituto Nacional de Câncer (2013) o foco da prevenção para o câncer da mama, naturalmente, se volta para as ocupações tipicamente femininas.

Entretanto, a eliminação da exposição a todas as substâncias associadas ao risco de câncer deve ser o alvo principal, sendo que “situação específica às jornadas de trabalho também são alvo de intervenção para a prevenção, como é o caso do trabalho noturno” (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2013, p. 65).

Assim é possível lançar mão da literatura para, a partir das ocupações dos sujeitos, identificar os possíveis agentes aos quais estão expostos e elucidar, através do estudo dos mecanismos celulares do Ciclo Celular e Estrutura o DNA, o fenômeno biológico da Mutagênese e Carcinogênese, alertando para a importância da prevenção.

3 SABERES E A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

O ponto de partida do tema desta pesquisa são os saberes dos sujeitos. Mas o que podemos entender como saberes? Recorremos a Tardif (2000) que nos traz a compreensão de que se trata de uma expressão de sentido amplo, que inclui conhecimentos, competências, habilidades e atitudes que nada mais é que o saber, o saber-fazer e o saber-ser, destacando que esse sentido amplo é reflexo do que os próprios profissionais falam a respeito de seus próprios saberes profissionais. É possível fazer uma transposição desta noção apreendida dos profissionais da educação para os sujeitos da EJA que são protagonistas do trabalho e carregam consigo seus próprios saberes.

A prática profissional filtra, dilui e transforma os conhecimentos universitários de acordo com as exigências do trabalho; nela morrem os conhecimentos universitários entendidos como inúteis, sem relação com a realidade do trabalho docente cotidiano nem com os contextos tangíveis de exercício da função docente (TARDIF, 2000). Dessa forma os conhecimentos são selecionados e aplicados para atender a realidade da experiência prática docente. O conhecimento da matéria ensinada e o conhecimento pedagógico (que se refere ao conhecimento dos alunos, à organização das atividades de ensino e aprendizagem e à gestão da classe) são sem dúvida conhecimentos importantes, mas não

abrange de forma alguma todos os saberes dos professores no trabalho (TARDIF, 2000).

Os saberes profissionais provêm de diversas fontes. Em seu trabalho, um professor se aproveita de sua cultura pessoal, que se origina de sua história de vida e de sua cultura escolar precedente; ele também se ampara em determinados conhecimentos disciplinares obtidos na universidade, da mesma forma como em certos conhecimentos didáticos e pedagógicos derivados de sua formação profissional; ele se ancora também nos conhecimentos curriculares transmitidos pelos programas, guias e manuais escolares; ele se fundamenta em seu próprio saber associado à experiência de trabalho, na experiência de outros professores e em tradições características do ofício de professor (TARDIF, 2000).

Os educandos da EJA da mesma forma têm os seus saberes originados de diversas fontes: de sua história de vida, de sua cultura, de conhecimentos populares obtidos no seio da família, da vizinhança e do próprio trabalho, se ancorando também em conhecimentos transmitidos através dos meios de comunicação de massa, na experiência do trabalho e na experiência de outras pessoas vítimas de câncer.

Seja na ministração de uma aula ou na execução do programa anual, nota-se que a professora ou professor mobiliza uma vasta riqueza de saberes e de habilidades, porque sua ação é dirigida por diferentes objetivos: objetivos emocionais associados à motivação dos alunos, objetivos sociais associados à disciplina e à gestão da turma, objetivos cognitivos associados à aprendizagem da matéria ensinada, objetivos coletivos associados ao projeto educacional da escola etc. (TARDIF, 2000). O objeto do trabalho docente são seres humanos e, conseqüentemente, os saberes dos professores trazem consigo as marcas de seu objeto de trabalho, no caso do presente estudo as educandas e educandos da EJA (TARDIF, 2000).

É salutar correlacionar aqui para os discentes da EJA a ideia que Tardif (2000) relaciona para os futuros professores do magistério: o modelo aplicacionista do conhecimento que trata os alunos como espíritos virgens e não considera suas crenças e representações precedentes a respeito do ensino é um problema (TARDIF, 2000). Ele se restringe, na maioria das vezes, a fornecer-lhes conhecimentos proposicionais, informações, mas sem desenvolver um trabalho profundo sobre os filtros cognitivos, sociais e afetivos por meio dos quais os sujeitos recebem e processam essas informações (TARDIF, 2000). É imperativo incluir nesta investigação estratégias para identificar e colher informações que expressam os saberes dos discentes sem os quais se torna insuficiente o esforço desta pesquisa em contribuir na desconstrução de falsas ideias a

respeito do tema em estudo e ao mesmo tempo consolidar o conhecimento a ser trabalhado no decurso da disciplina.

Concordando com Pimenta (1997) é importante que o professor construa na docência uma identidade para contemplar as necessidades formativas em uma escola que colabore para os processos emancipatórios da população, desenvolvendo um ensino que incorpore as educandas e os educandos no processo civilizatório com seus avanços e dilemas.

Ainda que os sujeitos expressem na coleta de dados que possuem informações a respeito do tema em estudo, conhecimento não se reduz à informação (PIMENTA, 1997) sendo esta descrita por Pimenta (1997) como um primeiro estágio daquele. Conhecer acarreta em uma segunda etapa, a de trabalhar com as informações classificando-as, analisando-as e contextualizando-as. A terceira etapa está relacionada com a inteligência, a consciência ou sabedoria. Inteligência tem relação com a arte de conectar conhecimento de maneira útil e pertinente, ou seja, de produzir novos modelos de progresso e desenvolvimento; consciência e sabedoria implicam em reflexão, isto é, habilidade de produzir novos moldes de existência, de humanização (PIMENTA, 1997).

E é nesse arranjo que se pode compreender as relações entre conhecimento e poder. A informação concede vantagens a quem a detém, senão as sociedades não se muniriam contra a divulgação de informações, nem as manipulariam (PIMENTA, 1997). O acesso à informação é desigual entre todos os cidadãos. Então, é necessário informar e trabalhar as informações para se produzir a inteligência (PIMENTA, 1997).

Mas a inteligência pode ser cega e isso influencia o poder do conhecimento, uma vez que o poder não é inerente àqueles que geram conhecimento, senão àqueles que dominam os produtores de conhecimento, portanto, não basta produzir conhecimento, é preciso produzir as condições de produção do conhecimento, Ou seja, conhecer denota estar consciente do poder do conhecimento para a elaboração da vida material, social e existencial da humanidade (PIMENTA, 1997).

Esse saber no sentido de conhecimento a respeito do tema proposto é de grande importância para a elaboração da vida material, social e existencial dos sujeitos da EJA. Afinal, quais são os seus saberes sobre as questões mutagênicas e cancerígenas?

4 OS RESULTADOS DA PESQUISA: OS SABERES DOS ESTUDANTES SOBRE AGENTES CAUSADORES DE MUTAÇÃO E CÂNCER

O presente estudo é uma pesquisa interventiva com o propósito de compreender os saberes dos estudantes da EJA sobre os fatores mutagênicos e cancerígenos que estão expostos no seu cotidiano social e de trabalho e se eles têm consciência desses fatores biológicos.

Nesse aspecto é que Minayo (2001, apud GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 14), afirma que “a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”. É um tipo de pesquisa que tem um caráter descritivo, conforme Gil (2008), intenciona levantar as atitudes, crenças, descrever realidades sociais e educativas que levam a compreensão em profundidade da realidade investigada.

4.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO

As questões do questionário foram: a) Qual a sua ocupação? b) Você está exposto a agentes causadores de mutação ou câncer no trabalho ou em casa? Se sim, em quais situações você está exposto? c) Você consegue identificar quais são os agentes causadores de mutação e câncer aos quais está exposto? Quais? d) Existe relação entre câncer e os assuntos de Biologia - Ciclo celular e estrutura do DNA? De que forma?

Em relação às respostas das questões “a”, “b” e “c” foi apurado que somente 03 estudantes trabalhavam, sendo 01 como atendente de loja, 01 cabeleireira, 01 cozinheira em restaurante. Sobre a exposição de agentes causadores de mutação e câncer somente duas participantes disseram que estão expostas e a primeira participante não sabe identificar como estaria exposta, assim como os demais estudantes. Somente a que exerce a profissão de cabeleireira identifica que é através da química dos produtos de pintura e alisamento de cabelos que está exposta a agentes causadores de mutação ou câncer.

Quanto às respostas da pergunta “d” todos os participantes foram unânimes em afirmar que existe relação entre o ensino de biologia e os conteúdos sobre os agentes de mutação do câncer, conforme demonstra o Quadro 01,

Quadro 01 – Quanto à relação entre o ensino de biologia e os conteúdos sobre os agentes causadores de mutação do câncer

Participantes	A relação ensino de biologia e os conteúdos sobre agentes de mutação do câncer
A	Sim, tem relação porque aprendemos sobre o câncer que é uma mutação no organismo biológico de forma agressiva, causando a doença.
B	Sim, tem relação, porque a biologia é ligada a saúde, ao DNA e a tudo sobre o ser humano.
C	Sim, porque a biologia fala sobre o corpo humano e as doenças e uma delas é como ocorre a mutação genética das células ocasionando o câncer
D	Sim, tem total relação com os conteúdos de biologia que aprendemos na escola.
E	Sim, existe relação na formação da estrutura do DNA existe uma relação com o câncer, vemos isso quando estudamos suas estruturas, as causas e consequências dessa doença.

Fonte: elaborada pela pesquisadora (2020)

Observamos que nas respostas sobre o ensino de biologia e os conteúdos sobre os agentes de mutação do câncer os estudantes demonstram que têm um conhecimento, ainda que vago, sobre como se dá o câncer nas estruturas do DNA. Fica evidente que é um conhecimento trabalhado na EJA, no entanto, sobre os agentes externos causadores do câncer, pelo menos três participantes não souberam identificar tais agentes.

O que percebemos é que os saberes dos estudantes sobre os agentes externos de mutação e causadores do câncer são superficiais para estabelecer a relação entre câncer e ciclo celular e precisa ser construído.

Tem razão Tardif (2000) quando diz que o modelo aplicacionista do conhecimento que trata os alunos como espíritos virgens e não considera suas crenças e representações precedentes a respeito do ensino é um problema (TARDIF, 2000). Ele se restringe, na maioria das vezes, a fornecer-lhes conhecimentos proposicionais, informações, mas sem desenvolver um trabalho profundo sobre os filtros cognitivos, sociais e afetivos por meio dos quais os sujeitos recebem e processam essas informações (TARDIF, 2000). Assim é necessário partir das informações que os alunos apresentam para construir o conhecimento.

Essa é uma questão que nos ajuda a pensar numa formação mais efetiva para esses sujeitos para que tenham maior consciência dos produtos químicos e físicos que podem causar lesão celular que levam ao câncer.

Nesse sentido, essas respostas nos ajudaram a construir uma proposta de intervenção formativa para esses alunos cujo objetivo foi possibilitar um aprofundamento desses conteúdos entre os estudantes da EJA do Colégio Estadual Fênix. É uma proposta que pela crise sanitária que o país vive com a COVID-19 não foi possível aplicá-la, mas que será no futuro ressignificada e desenvolvida em sala de aula da pesquisadora.

4.2 PROPOSIÇÃO FORMATIVA COM OS ESTUDANTES DA EJA SOBRE AGENTES CAUSADORES DE MUTAÇÃO E CÂNCER

A Educação de Jovens e Adultos é formada por um contingente de jovens e adultos trabalhadores, empregados ou à procura de emprego, que assumem postos de trabalho de condições precárias e vulneráveis. Alertá-los para a realidade que os cerca na perspectiva de impulsioná-los a um cuidado efetivo com a saúde é um dever para o corpo docente que leciona este alunado. Tornar próximo destes estudantes a realidade da Biologia implica em lançar mão de ferramentas que dinamizem a incursão no conhecimento, cativando a atenção e o interesse desses estudantes. O tema Câncer por si só pode causar rejeição devido à cultura popular de muitas vezes evitar se pronunciar o nome da doença como forma de não “atraí-la”. Essas superstições devem ser enfrentadas com o conhecimento assertivo das reais condições que favorecem o desenvolvimento de mutações e câncer e as formas tangíveis de se prevenir a doença.

É notório que o livro didático apresenta sérios equívocos na esfera conceitual e metodológica sobre o assunto. Ainda considerando que existem poucos livros de boa qualidade nesse assunto, é preciso reconhecer, portanto, que o(a) professor(a) não pode ser refém dessa única fonte para basear sua prática pedagógica (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009). Dessa forma o universo das contribuições paradidáticas a exemplo de livros, revistas, documentários e rede web precisam participar mais de modo sistemático na educação escolar (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009). Esses recursos precisam ser incorporados na prática da rotina escolar, em favor da melhoria do ensino e da aprendizagem (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009).

A elaboração deste projeto de intervenção pedagógica foi pensada nessa perspectiva em termos de objetivos, conteúdos, metodologias, recursos e avaliação. E neste projeto foi assumida a forma didática de oficina pedagógica, sendo planejada de maneira racional, posto que o processo pedagógico de aprendizagem tem uma intencionalidade (PEREIRA, 2019).

Os objetivos gerais são intervir pedagogicamente para possibilitar uma reflexão crítica em torno do conteúdo exposição a agentes causadores de mutação e Câncer, compreendendo a associação desta doença com os eventos do ciclo celular e os tipos de trabalho realizados pelos alunos de EJA. Os objetivos específicos são: a) estudar os conteúdos sobre

agentes causadores de mutação e câncer, b) vivenciar situações práticas – debates, reflexões – sobre sua condição de sujeito no trabalho que desenvolve, percebendo tanto a presença de agentes causadores de câncer como a possibilidade de minimizar a exposição, c) conhecer as características do ciclo celular e as possibilidades de mutação, bem como do desenvolvimento do câncer, d) refletir sobre as formas de prevenir o desenvolvimento do câncer.

Para executar essa proposta optamos pela metodologia das oficinas didáticas, em número de seis, todas alinhadas com o tema proposto na pesquisa visando suprir as lacunas apresentadas pelo corpo discente, apresentadas de forma progressiva para a construção do conhecimento que relaciona os fenômenos de divisão celular ao câncer e destacando as formas de prevenção. As oficinas didáticas são dinâmicas e participativas que requerem uma postura reflexiva de cada estudante. São apresentadas em uma sequência progressiva em que ao mesmo tempo em que os sujeitos compreendem melhor os mecanismos celulares do câncer, terão a oportunidade de conhecer o contexto social. A oficina didática valoriza o debate, o registro e a socialização coletiva.

Nesse sentido, a partir do questionário analisado, os temas que foram selecionados são: a) tipos de trabalho e exposição a mutação celular, b) célula e divisão celular, c) mutação celular, d) prevenção. Utilizaremos todos os recursos disponíveis na escola, como livros, cartilhas de prevenção, uso de documentários, músicas, textos de jornais etc. E quanto à avaliação, será processual se valendo dos registros dos alunos, suas apresentações e os modelos produzidos durante as oficinas, conforme segue o planejamento das oficinas. Lembrando que tais instrumentos de registros das oficinas serão os instrumentos da pesquisa interventiva, que serão organizados, analisados e interpretados.

4.2.1 O planejamento das oficinas

As oficinas em número de seis poderá durar de duas a seis horas, não necessariamente no mesmo dia, porque as atividades propostas requerem um tempo de discussão, execução, apresentação e avaliação por parte dos aluno e da formadora. O objetivo não é a quantidade, mas a qualidade das atividades envolvendo o tema/conteúdo. Optamos em inserir o planejamento por oficina para trazer junto a cada uma a análise sobre os temas/conteúdos.

4.2.1.1 oficina 01

OFICINA DIDÁTICA 01

CONTEÚDO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	RECURSOS	AValiação
O trabalho e os agentes causadores de mutação e câncer	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar possíveis agentes causadores de câncer. • Discutir formas de prevenção, para garantir a menor exposição possível a tais agentes. 	<p>Apresentação dos participantes e da mediadora</p> <p>Apresentação da oficina: objetivos e orientações sobre as atividades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respostas às questões constantes na folha de trabalho - Organização dos subgrupos de trabalho - Debate nos subgrupos, com base nas questões respondidas individualmente <p>Registro em cartelas das conclusões dos subgrupos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montagem de painel-síntese com as cartelas 	Cartelas coloridas, pilotos coloridos, fita adesiva, folha de flip chart.	<p>Em todo o processo quando das reflexões e atividades executadas pelos estudantes:</p> <p>Com base em sua realidade de trabalho, responda, por escrito e individualmente, ao que se pede:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Identifique qual o setor de trabalho se encaixa a sua ocupação. 2. Indique quais agentes causadores de câncer estão presentes na sua ocupação. 3. Indique duas ações que você pode realizar para reduzir a exposição a agentes causadores de câncer.

ETAPAS PROCEDIMENTAIS**Atividade 1 – 20 min**

- Apresentação dos participantes e do mediador.

O mediador convida os participantes a se posicionarem em um grande círculo. Em seguida, apresenta-se ao grupo e pede que cada participante se apresente: nome e ocupação (até 30 segundos para cada apresentação).

- Apresentação da oficina: os objetivos e as orientações sobre as atividades.

O mediador apresenta aos participantes os objetivos da oficina e explica como serão realizadas as atividades.

A condução da oficina deve contribuir para que os estudantes possam compreender a necessidade de:

* articulação entre os conceitos de câncer relacionado ao trabalho e câncer de pele;

* identificar formas de prevenção;

* conhecer os tipos de câncer mais prevalentes no Brasil;

* mapear os tipos de câncer mais associados com as ocupações da turma;

* relacionar alimentação para combate do câncer.

- Exibição do vídeo Câncer e Trabalho (<https://www.youtube.com/watch?v=2ljwD9NjHnM>)

Ministração teórica com slides

Atividade 2 – 20 min

- Realização de atividade individual de acordo com as orientações constantes na Folha de Trabalho.

1. Identifique qual o setor de trabalho se encaixa a sua ocupação.

2. Indique quais agentes causadores de câncer estão presentes na sua ocupação.

3. Indique duas ações que você pode realizar para reduzir a exposição a agentes causadores de câncer.

Cabe ao mediador informar o tempo de realização da atividade.

O mediador deve deixar claro aos participantes que a atividade é um aquecimento para a continuidade da oficina e que eles utilizarão as respostas na atividade seguinte.

Atividade 3 – 10 min

- Organização dos subgrupos de trabalho.

O mediador designa cada participante com um número (1, 2, 3, ...); os participantes formam subgrupos conforme o número recebido; cada subgrupo deve ter, no mínimo, seis e, no máximo, dez pessoas.

Em seguida, é pedido que cada subgrupo escolha um coordenador e um relator dos trabalhos e explica como será realizada a próxima atividade.

Atividade 4 – 55 min

- Esta atividade é realizada em três momentos:

1º momento:

- * Debate em subgrupos, com base nas questões respondidas individualmente.

- * Registro das conclusões do subgrupo.

O mediador distribui as cartelas em quatro cores para o registro das respostas de cada subgrupo.

Depois, pede que os participantes registrem as respostas nas cartelas de acordo com estas orientações:

1ª questão:

Com base nos resultados do trabalho individual, cada subgrupo aponta o setor de trabalho e os registra em cartelas da mesma cor aqueles que pertencem ao mesmo setor.

2ª questão:

Cada subgrupo identifica os agentes causadores de câncer. Agentes diferentes devem ser registrados em cartelas de cores diferentes.

3ª questão:

Cada subgrupo identifica duas ações possíveis de serem realizadas para cada agente cancerígeno. As ações devem ser registradas em cartelas de cores diferentes.

Essas questões são as mesmas questões respondidas individualmente na atividade anterior.

Durante a discussão, o mediador deve interferir nos debates, sempre que julgar necessário, e deve nortear suas interferências pela ministração teórica.

2º momento:

- * Montagem de painel com as cartelas.

- O painel deve ter sido preparado previamente da seguinte forma:

1º campo: SETOR DE TRABALHO.

2º campo: AGENTES CAUSADORES DE CÂNCER.

3º campo: AÇÕES QUE VOCÊ PODE REALIZAR PARA REDUZIR A EXPOSIÇÃO.

- Cada coluna será organizada com as cartelas e em cores diferentes.

3º momento:

- * Plenária de sistematização – discussão em grupo.

- O mediador pede que os participantes retornem aos seus lugares.

- O mediador convida os coordenadores dos subgrupos a afixarem as cartelas resultantes do debate.

- Cabe ao mediador coordenar a sistematização da apresentação de cada subgrupo, consolidando contribuições iguais ou similares, eliminando as descontextualizadas e acrescentando novas contribuições que possam surgir no debate.

- O painel-síntese deve ser fotografado para ser utilizado como produto final da oficina.

- O mediador promove uma rodada de comentários dos participantes sobre o trabalho na oficina.

Atividade 5 – 15 min

- Avaliação e encerramento.

Os participantes respondem o instrumento de avaliação e o entregam ao mediador.

O que significa o tema “O trabalho e os agentes causadores de mutação e câncer” em termos de conteúdo? Ou seja, quais os conteúdos ele pode remeter? Essa foi uma preocupação nossa de fazer a relação entre conhecimento e prática pedagógica na execução das oficinas com os estudantes. Nessa oficina, os conhecimentos que poderão ser trabalhados são sobre o trabalho e os agentes causadores de mutação e câncer estritamente associado ao câncer relacionado ao trabalho. O Instituto Nacional do Câncer é a referência

para bibliografia especializada neste tipo de câncer e deve ser consultada para a realização da oficina. O material adotado no presente estudo, que reúne saberes sobre esse tipo de câncer são as diretrizes de vigilância sobre câncer relacionado ao trabalho.

Há pelo menos 19 tipos de tumor a exemplo de pulmão, pele, fígado, laringe, bexiga e leucemias, e estão relacionados à ocupação e ao ambiente de trabalho. Algumas ocupações como cabeleireiro, piloto de avião, comissário de bordo, farmacêutico, químico e enfermeiro estão mais propensos ao desenvolvimento desses tumores.

A EJA tem em seu universo de estudantes vários trabalhadores de ocupações que expõem o sujeito a algumas das substâncias classificadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como cancerígenas para humanos. Consultar essa literatura é importante para reconhecer as ocupações presentes na EJA que demandam cuidados especiais em relação à exposição a carcinógenos e o possível desenvolvimento do câncer relacionado à ocupação e ao ambiente de trabalho.

4.2.1.2 oficina 02

OFICINA DIDÁTICA 02

CONTEÚDO	OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS	RECURSOS	AValiação
Prevenção	Vivenciar situações práticas – debates, reflexões – sobre formas de prevenir ao desenvolvimento do câncer. Identificar alimentos que combatem o câncer. • Estimular a adoção de hábitos de alimentação mais saudáveis.	Apresentação dos participantes e da mediadora Apresentação da oficina: objetivos e orientações sobre as atividades Respostas às questões constantes na folha de trabalho Organização dos subgrupos de trabalho Debate nos subgrupos, com base nas questões respondidas individualmente Registro em cartelas das conclusões dos subgrupos Montagem de painel-síntese com as cartelas Debate em plenária Avaliação e encerramento	Cartelas coloridas, pilotos coloridos, fita adesiva, folha de flip chart. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação e Vigilância de Câncer. Resumo. Alimentos, nutrição, atividade física e prevenção de câncer: uma perspectiva global / traduzido por Athayde Hanson Tradutores - Rio de Janeiro: INCA, 2007.12p.	Com base em sua realidade de alimentação diária e no vídeo exibido e no Resumo. Alimentos, nutrição, atividade física e prevenção de câncer: uma perspectiva global, responda, por escrito e individualmente, ao que se pede: 1. Identifique os alimentos de sua dieta que estão relacionados ao desenvolvimento de câncer e que você está disposta(o) a retirar de sua dieta. 2. Enumere 3 alimentos que previnem o desenvolvimento de câncer e que você está disposto(a) a inserir na sua dieta. 3. Indique o tipo de câncer que pode ser prevenido com cada

				alimento citado na questão anterior.
--	--	--	--	--------------------------------------

ETAPAS PROCEDIMENTAIS

Atividade 1 – 20 min

- Apresentação dos participantes e do mediador – **13 min**

O mediador convida os participantes a se posicionarem em um grande círculo. Em seguida, apresenta-se ao grupo e pede que cada participante se apresente: nome e ocupação (até 30 segundos para cada apresentação).

- Apresentação da oficina: os objetivos e as orientações sobre as atividades.

O mediador apresenta aos participantes os objetivos da oficina e explica como serão realizadas as atividades.

A condução da oficina deve contribuir para que os estudantes possam compreender a necessidade de:

- * identificação de alimentos que contribuem para o câncer

- * conhecer os tipos de alimentos que combatem o câncer;

- * relacionar alimentação para combate do câncer.

- Exibição do vídeo Alimentos que ajudam a prevenir o Câncer (<https://www.youtube.com/watch?v=CGvvWjrC98M>)

Apresentação do Resumo. Alimentos, nutrição, atividade física e prevenção de câncer: uma perspectiva global. Ministração teórica com slides.

Atividade 2 – 20 min

- Realização de atividade individual de acordo com as orientações constantes na Folha de Trabalho.

1. Identifique os alimentos de sua dieta que estão relacionados ao desenvolvimento de câncer e que você está disposto(a) a retirar de sua dieta.

2. Enumere 3 alimentos que previnem o desenvolvimento de câncer e que você está disposto(a) a inserir na sua dieta.

3. Indique o tipo de câncer que pode ser prevenido com cada alimento citado na questão anterior.

Cabe ao mediador informar o tempo de realização da atividade.

O mediador deve deixar claro aos participantes que a atividade é um aquecimento para a continuidade da oficina e que eles utilizarão as respostas na atividade seguinte.

Atividade 3 – 10 min

- Organização dos subgrupos de trabalho.

O mediador designa cada participante com um número (1, 2, 3, ...); os participantes formam subgrupos conforme o número recebido; cada subgrupo deve ter, no mínimo, seis e, no máximo, dez pessoas.

Em seguida, é pedido que cada subgrupo escolha um coordenador e um relator dos trabalhos e explica como será realizada a próxima atividade.

Atividade 4 – 55 min

- Esta atividade é realizada em três momentos:

1º momento:

- * Debate em subgrupos, com base nas questões respondidas individualmente.

- * Registro das conclusões do subgrupo.

O mediador distribui as cartelas em quatro cores para o registro das respostas de cada subgrupo.

Depois, pede que os participantes registrem as respostas nas cartelas de acordo com estas orientações:

1ª questão:

Com base nos resultados do trabalho individual, cada subgrupo identifica os alimentos de sua dieta que estão relacionados ao desenvolvimento de câncer e que está disposto(a) a retirar de sua dieta e os registra em cartelas da mesma cor aqueles que pertencem ao mesmo setor.

2ª questão:

Cada subgrupo identifica 3 alimentos que previnem o desenvolvimento de câncer e que está disposto(a) a inserir na dieta. Alimentos diferentes devem ser registrados em cartelas de cores diferentes.

3ª questão:

Cada subgrupo identifica o tipo de câncer que pode ser prevenido com cada alimento citado. Os tipos de câncer devem ser registrados em cartelas de cores diferentes.

Essas questões são as mesmas questões respondidas individualmente na atividade anterior.

Durante a discussão, o mediador deve interferir nos debates, sempre que julgar necessário, e deve nortear suas interferências pela ministração teórica.

2º momento:

* Montagem de painel com as cartelas.

- O painel deve ter sido preparado previamente da seguinte forma:

1º campo: ALIMENTOS CANCERÍGENOS.

2º campo: ALIMENTOS QUE PREVINEM O CÂNCER.

3º campo: TIPO DE CÂNCER PREVINIDO.

- Cada coluna será organizada com as cartelas e em cores diferentes.

3º momento:

* Plenária de sistematização – discussão em grupo.

- O mediador pede que os participantes retornem aos seus lugares.

- O mediador convida os coordenadores dos subgrupos a afixarem as cartelas resultantes do debate.

- Cabe ao mediador coordenar a sistematização da apresentação de cada subgrupo, consolidando contribuições iguais ou similares, eliminando as descontextualizadas e acrescentando novas contribuições que possam surgir no debate.

- O painel-síntese deve ser fotografado para ser utilizado como produto final da oficina.

- O mediador promove uma rodada de comentários dos participantes sobre o trabalho na oficina.

Atividade 5 – 15 min

• Avaliação e encerramento.

Os participantes respondem o instrumento de avaliação e o entregam ao mediador.

O que significa o tema “prevenção” em termos de conteúdo? Ou seja, quais os conteúdos que ele pode remeter? A prevenção do câncer relacionado ao trabalho será alcançada exclusivamente pelos conteúdos: a vigilância dos processos produtivos e a questão da prioridade (REDE CÂNCER, 2012). A prioridade da prevenção é a remoção da substância cancerígena do processo produtivo (REDE CÂNCER, 2012). O educando precisa compreender que o não contato com os produtos químicos é fator primordial para o início do tratamento, recomenda-se ainda evitar a exposição e paulatinamente excluir o uso de tais agentes e delimitar o contato com cancerígenos a atividades específicas, com a adoção de patamares mínimos de exposição, vinculado ao monitoramento ambiental cuidadoso e a redução da jornada de trabalho (REDE CÂNCER, 2012).

A recomendação de evitar a exposição pode ser acolhida pelo estudante trabalhador, principalmente quando este exerce trabalho autônomo, fazendo uso em muitos casos do EPI – Equipamento de Proteção Individual – adequado. Pode-se ainda substituir o insumo do processo produtivo por outro que atenda às necessidades sem expor o estudante trabalhador, como a aplicação de alisamento sem formol no caso da estudante cabeleireira.

Deve-se ainda priorizar na oficina de prevenção a alimentação saudável que é apresentada pelo Instituto Nacional do Câncer como hábito importante na prevenção do câncer. Mudanças simples no hábito alimentar com substituições de alimentos nocivos por alimentos saudáveis podem ser adotadas por estudantes trabalhadores como um importante passo na prevenção ao câncer relacionado ao trabalho.

4.2.1.3 oficina 03

OFICINA DIDÁTICA 03

CONTEÚDO	OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS	RECURSOS	AValiação
Ciclo celular e o câncer	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as características do Ciclo celular. • Identificar as fases da Mitose. • Relacionar a Mitose com a ocorrência de Câncer. 	<p>Apresentação dos participantes e da mediadora;</p> <p>Apresentação da oficina: objetivos e orientações sobre as atividades;</p> <p>Respostas às questões constantes na folha de trabalho;</p> <p>Organização dos subgrupos de trabalho;</p> <p>Debate nos subgrupos, com base nas questões respondidas individualmente;</p> <p>Registro em cartelas das conclusões dos subgrupos;</p> <p>Montagem de painel-síntese com as cartelas;</p> <p>Debate em plenária;</p> <p>Avaliação e encerramento.</p>	Cartolina, piloto colorido	<p>Com base em sua realidade de trabalho, responda, por escrito e individualmente, ao que se pede:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elenque as fases do ciclo celular e descreva em seu caderno cada uma delas. 2. O que significa dizer que "a célula tem filhos?".

ETAPAS PROCEDIMENTAIS

Atividade 1 – 10 min

- Apresentação dos participantes e do mediador.

O mediador convida os participantes a se posicionarem em um grande círculo. Em seguida, apresenta-se ao grupo e pede que cada participante se apresente: nome e ocupação (até 30 segundos para cada apresentação).

- Apresentação da oficina: os objetivos e as orientações sobre as atividades.

O mediador apresenta aos participantes os objetivos da oficina e explica como serão realizadas as atividades.

A condução da oficina deve contribuir para que os estudantes possam compreender a necessidade de:

- * identificar as fases do ciclo celular;
- * diferenciar mitose de meiose;
- * caracterizar mitose;
- * associar mitose com câncer;
- * caracterizar o processo de desenvolvimento de câncer.

Atividade 2 – 15 min

- Exibição do vídeo Bio é Vida – Divisão Celular (<https://www.youtube.com/watch?v=Xy1iqpxQBDY>)

Ministração teórica com slides “Divisão Celular”

- Realização de atividade individual de acordo com as orientações constantes na Folha de Trabalho.

1. Elenque as fases do ciclo celular e descreva em seu caderno cada uma delas.

2. O que significa dizer que "a célula tem filhos?".

Cabe ao mediador informar o tempo de realização da atividade.

O mediador deve deixar claro aos participantes que a atividade é um aquecimento para a continuidade da oficina e que eles utilizarão as respostas na atividade seguinte.

Atividade 3 – 5 min

- Organização dos subgrupos de trabalho.

O mediador designa cada participante com um número (1, 2, 3, ...); os participantes formam subgrupos conforme o número recebido; cada subgrupo deve ter, no mínimo, 4 e, no máximo, cinco pessoas.

Em seguida, é pedido que cada subgrupo escolha um coordenador e um relator dos trabalhos e explica como será realizada a próxima atividade.

Atividade 4 – 40 min

• Esta atividade é realizada em três momentos:

1º momento:

- * Debate em subgrupos, com base nas questões respondidas individualmente.
- * Registro das conclusões do subgrupo.

O mediador distribui as cartelas em quatro cores para o registro das respostas de cada subgrupo.

Depois, pede que os participantes registrem as respostas nas cartelas de acordo com estas orientações:

1ª questão:

Com base nos resultados do trabalho individual, cada subgrupo registra na cartolina as fases do ciclo celular.

2ª questão:

Cada subgrupo registra na cartolina a resposta para a pergunta.

3ª questão:

Essas questões são as mesmas questões respondidas individualmente na atividade anterior.

Durante a discussão, o mediador deve interferir nos debates, sempre que julgar necessário, e deve nortear suas interferências pela ministração teórica.

2º momento:

- * Montagem de painel com as cartolinas.

- O painel deve ter sido preparado previamente da seguinte forma:

1º campo: FASES DO CICLO.

2º campo: O QUE SIGNIFICA DIZER QUE A CÉLULA TEM FILHOS.

3º momento:

- * Plenária de sistematização – discussão em grupo.

- O mediador pede que os participantes retornem aos seus lugares.

- O mediador convida os coordenadores dos subgrupos a afixarem as cartolinas resultantes do debate.

- Cabe ao mediador coordenar a sistematização da apresentação de cada subgrupo, consolidando contribuições iguais ou similares, eliminando as descontextualizadas e acrescentando novas contribuições que possam surgir no debate.

- O painel-síntese deve ser fotografado para ser utilizado como produto final da oficina.

- O mediador promove uma rodada de comentários dos participantes sobre o trabalho na oficina.

Atividade 5 – 10 min

- Avaliação e encerramento.

Os participantes respondem o instrumento de avaliação e o entregam ao mediador.

O que significa o tema “ciclo celular e o câncer” em termos de conteúdo? Ou seja, quais os conteúdos que ele pode remeter? Esse conteúdo terá como base as formulações de Alberts *et al.* (2017) que trata da forma de como se origina uma nova célula, por exemplo, é duplicando uma célula pré-existente. Esse fato simples, inicialmente estabelecido na metade do século XIX, comunica uma profunda mensagem de continuidade da vida (ALBERTS *et al.*, 2017). Todos os seres vivos, desde a bactéria unicelular até o mamífero multicelular, são resultados de repetidos ciclos de crescimento e divisão celular que remontam aos primórdios da vida na Terra, estima-se que há mais de 3 bilhões de anos (ALBERTS *et al.*, 2017).

O ciclo celular é tema central da biologia celular e sua abordagem nos materiais didáticos da EJA nem sempre é suficiente. Esse tema é primordial para a compreensão dos riscos de exposição ao câncer e a associação desse conhecimento à temática câncer contextualiza o ensino da biologia.

Há um vasto material didático sobre o ciclo celular em livros e textos específicos do nível médio regular que pode ser adaptado ao ensino da EJA. Da mesma forma vídeos com animações ajudam a compreender os mecanismos de mitose e meiose, tornando visíveis eventos de nível celular e molecular. A oficina deve fazer uso desses recursos para alcançar o êxito de traduzir de forma dinâmica a natureza detalhista de tais eventos, associando com o câncer as alterações decorrentes de fatores externos sobre esses processos celulares e moleculares.

4.2.1.4 oficina 04

OFICINA DIDÁTICA 04

CONTEÚDO	OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS	RECURSOS	AValiação
Mitose e o desenvolvimento do câncer	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as características do Ciclo celular. • Identificar as fases da Mitose. • Construir modelo didático. 	<p>Apresentação dos participantes e da mediadora</p> <p>Apresentação da oficina: objetivos e orientações sobre as atividades;</p> <p>Respostas às questões constantes na folha de trabalho;</p> <p>Organização dos subgrupos de trabalho;</p> <p>Debate nos subgrupos, com base nas questões respondidas individualmente;</p> <p>Registro em cartelas das conclusões dos subgrupos;</p> <p>Montagem de painel-síntese com as cartelas;</p> <p>Debate em plenária;</p> <p>Avaliação e encerramento.</p>	Lã colorida, cola, tesoura.	Com base no ciclo celular represente cada fase da mitose e meiose.

ETAPAS PROCEDIMENTAIS

Atividade 1 – 10 min

- Apresentação dos participantes e do mediador.

O mediador convida os participantes a se posicionarem em um grande círculo. Em seguida, apresenta-se ao grupo e pede que cada participante se apresente: nome e ocupação (até 30 segundos para cada apresentação).

- Apresentação da oficina: os objetivos e as orientações sobre as atividades.

O mediador apresenta aos participantes os objetivos da oficina e explica como serão realizadas as atividades.

A condução da oficina deve contribuir para que os estudantes possam compreender a necessidade de:

- * identificar as fases do ciclo celular;
- * diferenciar mitose de meiose;
- * caracterizar mitose;
- * associar mitose com câncer;
- * construir modelo didático.

Atividade 2 – 15 min

- Exibição do vídeo Mitose - animação (<https://www.youtube.com/watch?v=jNo1gCqObXk>)
- Ministração teórica com slides “Divisão Celular”
- Realização de discussão.

Atividade 3 – 5 min

- Organização dos subgrupos de trabalho.

O mediador designa cada participante com um número (1, 2, 3, ...); os participantes formam subgrupos conforme o número recebido; cada subgrupo deve ter, no mínimo, 4 e, no máximo, cinco pessoas.

Em seguida, é pedido que cada subgrupo escolha um coordenador e um relator dos trabalhos e explica como será realizada a próxima atividade.

Atividade 4 – 40 min

- Esta atividade é realizada em três momentos:

1º momento:

Desenho dos esquemas na folha de trabalho

Durante a discussão, o mediador deve interferir nos debates, sempre que julgar necessário, e deve nortear suas interferências pela ministração teórica.

2º momento:

- * Montagem dos modelos com lã na folha de trabalho.

3º momento:

- * Plenária de sistematização – discussão em grupo.

- O mediador pede que os participantes retornem aos seus lugares.

- O mediador convida os coordenadores dos subgrupos a devolverem os modelos na folha de trabalho resultantes do debate.

- O modelo deve ser fotografado para ser utilizado como produto final da oficina.

- O mediador promove uma rodada de comentários dos participantes sobre o trabalho na oficina.

Atividade 5 – 10 min

- Avaliação e encerramento.

Os participantes respondem o instrumento de avaliação e o entregam ao mediador.

O que significa o tema “mitose e o desenvolvimento do câncer” em termos de conteúdo? Ou seja, quais os conteúdos que ele pode remeter? Novamente baseando-se em Alberts *et al.* (2017) em que explicam o que é a mitose e sua relação com o câncer é que o conteúdo será expresso na oficina, segundo esses autores a mitose ocorre durante a separação das cromátides-irmãs e que são distribuídas (segregadas) para o par de núcleos-filhos idênticos, cada um com sua própria cópia do genoma. A mitose é dividida em cinco etapas – prófase, prometáfase, metáfase, anáfase e telófase – inicialmente identificadas com base no comportamento do cromossomo como visto em microscópio (ALBERTS *et al.*, 2017). Depois de concluída a mitose, o segundo principal evento da fase M – citocinese – divide a célula em duas metades, cada uma com um núcleo idêntico.

Segundo Alberts *et al.* (2017) as células cancerosas rompem as regras fundamentais de comportamento celular pelas quais são construídos e mantidos os organismos multicelulares, e exploram todas as oportunidades para fazê-lo. Essas transgressões ajudam a identificar quais são as regras normais e como elas são mantidas.

Os eventos da mitose uma vez expostos a fatores como, por exemplo, raios ultravioleta, que alterem sua realização implicam na proliferação desordenada da célula, formando um tumor que pode se desenvolver em um câncer e pode ainda invadir outros tecidos em um fenômeno denominado metástase. A compreensão desse mecanismo é melhor visualizada em animações gráficas que pormenoriza esses eventos intracelulares, instigando o entendimento do alunado.

4.2.1.5 oficina 05

OFICINA DIDÁTICA 05

CONTEÚDO	OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS	RECURSOS	AValiação
Organelas celulares	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar a célula com uma fábrica. • Conhecer as funções das organelas celulares. 	<p>Apresentação dos participantes e da mediadora</p> <p>Apresentação da oficina: objetivos e orientações sobre as atividades;</p> <p>Respostas às questões constantes na folha de trabalho;</p> <p>Organização dos subgrupos de trabalho;</p> <p>Debate nos subgrupos, com base nas questões respondidas individualmente;</p> <p>Registro em cartelas das conclusões dos subgrupos;</p> <p>Montagem de painel-síntese com as cartelas;</p> <p>Debate em plenária;</p> <p>Avaliação e encerramento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fotografia ou desenho de uma fábrica • Biologia: caderno do professor. São Paulo: Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação (SDECTI) : Secretaria da Educação (SEE), 2015. (Educação de Jovens e Adultos (EJA): Mundo do Trabalho modalidade semipresencial, v. único) 	Tomando por referência o esquema de uma fábrica identifique as funções celulares.

ETAPAS PROCEDIMENTAIS

Atividade 1 – 10 min

- Apresentação dos participantes e do mediador.

O mediador convida os participantes a se posicionarem em um grande círculo. Em seguida, apresenta-se ao grupo e pede que cada participante se apresente: nome e ocupação (até 30 segundos para cada apresentação).

- Apresentação da oficina: os objetivos e as orientações sobre as atividades.

O mediador apresenta aos participantes os objetivos da oficina e explica como serão realizadas as atividades.

A condução da oficina deve contribuir para que os estudantes possam compreender a necessidade de:

- * comparar uma célula com uma fábrica;
- * identificar as funções das organelas celulares;
- * destacar para o estudante que o uso de analogias sempre pode gerar representações equivocadas;

Atividade 2 – 15 min

- Exibição do vídeo “Principais organelas celulares e suas funções” (<https://www.youtube.com/watch?v=gCnQvIHrFTI>)

Ministração teórica com slides “A célula como unidade morfológica e funcional dos seres vivos”

- Realização de discussão.

Atividade 3 – 5 min

- Organização dos subgrupos de trabalho.

O mediador designa cada participante com um número (1, 2, 3, ...); os participantes formam subgrupos conforme o número recebido; cada subgrupo deve ter, no mínimo, 4 e, no máximo, cinco pessoas.

Em seguida, é pedido que cada subgrupo escolha um coordenador e um relator dos trabalhos e explica como será realizada a próxima atividade.

Atividade 4 – 40 min

- Esta atividade é realizada em três momentos:

1º momento:

Desenho dos esquemas da fábrica na folha de trabalho

Durante a discussão, o mediador deve interferir nos debates, sempre que julgar necessário, e deve nortear suas interferências pela ministração teórica.

2º momento:

* Correspondência entre os modelos da fábrica e da célula.

3º momento:

* Plenária de sistematização – discussão em grupo.

- Descrição de cada uma das funções celulares junto ao desenho da fábrica
- O modelo deve ser fotografado para ser utilizado como produto final da oficina.
- O mediador promove uma rodada de comentários dos participantes sobre o trabalho na oficina.

Atividade 5 – 10 min

- Avaliação e encerramento.

Os participantes respondem o instrumento de avaliação e o entregam ao mediador.

O que significa o tema “Organela celular e a relação com o câncer” em termos de conteúdo? Ou seja, quais, os conteúdos que ele pode remeter? Organelas são pequenos órgãos membranosos que compõe o maquinário celular. Identificar suas estruturas e funções é fundamental para compreender a dinâmica do ciclo celular que envolve todas as organelas da célula, não apenas o núcleo. Isso porque organelas delimitadas por membrana devem ser distribuídas entre as células-filhas durante a citocinese, de forma equitativa. Faz-se necessário identificar, em esquemas e fotografias, diferentes partes da célula como membrana plasmática, citosol, retículo endoplasmático, complexo golgiense, mitocôndria, centríolo, cílio e flagelo.

Esse tema é comumente encontrado em livros de biologia do nível médio e pode ser explicado por práticas de modelagem que envolve a representação dessas estruturas a partir de materiais de uso doméstico. A comparação com uma fábrica ilustra bem o funcionamento de uma célula com todo o seu maquinário interno.

A coleção de Biologia adotada para as turmas de EJA traz de forma muito resumida o tema organelas e a comparação dessas estruturas com uma representação visível como

uma fábrica alinha o entendimento dessa estrutura viva com organelas interdependentes que estabelecem trocas entre si.

4.2.1.6 oficina 06

OFICINA DIDÁTICA 06

CONTEÚDO	OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS	RECURSOS	AValiação
Mutação do câncer	Identificar alguns dos fatores relacionados ao desenvolvimento do câncer. • Compreender a participação dos fatores ambientais no desenvolvimento do câncer.	Apresentação dos participantes e da mediadora; Apresentação da oficina: objetivos e orientações sobre as atividades; Respostas às questões constantes na folha de trabalho; Organização dos subgrupos de trabalho; Confecção dos núcleos celulares com as placas de E. V. A., forminhas e plaquinhas. Execução das rodadas: lançamento das bolinhas, formação de barreira corporal e contagem das mutações; Montagem de painel-síntese com a contagem das mutações; Debate em plenária; Avaliação e encerramento.	Quatro folhas de EVA – núcleos da célula • Forminhas de papel coladas em toda extensão da folha de EVA com a abertura para cima simbolizando os genes encontrados no núcleo • Pequenas fichas representando os principais genes supressores de tumor e os oncogenes colados no interior das forminhas • Bolinhas de papel representando os fatores ambientais, neste caso a radiação ultravioleta (50 ou mais bolinhas por grupo) • Quatro a seis alunos por atividade representando o sistema de reparo e os demais para lançar as bolinhas de papel representando os fatores ambientais.	Reflexões para o Debate 1- O que se observa com as situações abaixo: a) Aumento dos fatores ambientais (maior número de bolinhas de papel disponíveis) b) Redução da Atividade do sistema de reparo (menor número de indivíduos ou de mãos) 2- Que relações podemos estabelecer entre os fatores ambientais e o desenvolvimento do câncer? 3- Com relação ao trabalhado, é possível trabalhar numa perspectiva de prevenção ao desenvolvimento?

ETAPAS PROCEDIMENTAIS

Atividade 1 – 10 min

- Apresentação dos participantes e do mediador.

O mediador convida os participantes a se posicionarem em um grande círculo. Em seguida, apresenta-se ao grupo e pede que cada participante se apresente: nome e ocupação (até 30 segundos para cada apresentação).

- Apresentação da oficina: os objetivos e as orientações sobre as atividades.

O mediador apresenta aos participantes os objetivos da oficina e explica como serão realizadas as atividades.

A condução da oficina deve contribuir para que os estudantes possam compreender a necessidade de:

- * estabelecer a relação entre mutação e câncer;

- * compreender a ação dos fatores ambientais no desenvolvimento do câncer;
- * adotar medidas de prevenção contra o câncer;

Atividade 2 – 15 min

- Ministração teórica com slides “Câncer: Uma doença Genética”
- Realização de discussão.

Atividade 3 – 5 min

- Organização dos subgrupos de trabalho.

O mediador designa cada participante com um número (1, 2, 3, ...); os participantes formam subgrupos conforme o número recebido; cada subgrupo deve ter, no mínimo, 4 e, no máximo, cinco pessoas.

Em seguida, é pedido que cada subgrupo escolha um coordenador e um relator dos trabalhos e explica como será realizada a próxima atividade.

Atividade 4 – 40 min

- Esta atividade é realizada em três momentos:

1º momento:

- Confeção dos núcleos celulares com as placas de E. V. A., forminhas e plaquinhas.

Durante a discussão, o mediador deve interferir nos debates, sempre que julgar necessário, e deve nortear suas interferências pela ministração teórica.

2º momento:

- Execução das rodadas: lançamento das bolinhas, formação de barreira corporal e contagem das mutações.

3º momento:

- Montagem de painel-síntese com a contagem das mutações

Debate em plenária

Atividade 5 – 10 min

- Exibição do documentário Sol inimigo (<https://www.youtube.com/watch?v=b-K5IM08RQU>) e a reportagem da TV Folha (https://www.youtube.com/watch?v=H-OnBI28_o)

- Avaliação e encerramento.

Os participantes respondem o instrumento de avaliação e o entregam ao mediador.

O que significa o tema “mutação do câncer” em termos de conteúdo? Ou seja, quais os conteúdos que ele pode remeter? Através dessa oficina será possível associar os eventos de mutação com a possibilidade do desenvolvimento do câncer. Segundo Baiotto e Loreto (2016) a compreensão do câncer como uma concentração de mutações e, na maioria das vezes, como um exemplo de predisponibilidade genética a agentes endógenos e exógenos, significa compreender a relevância das mutações neste contexto e os fatores ambientais vinculados a estas alterações genéticas.

O tema mutações e câncer será desenvolvido através do artigo “Simulando a relação entre mutação e câncer na sala da aula” (BAIOTTO; LORETO, 2016). Através da atividade proposta será possível “identificar fatores relacionados ao desenvolvimento do câncer, diferenciar mutações herdadas e adquiridas e compreender a participação dos genes e fatores ambientais no desenvolvimento do câncer” (BAIOTTO; LORETO, 2016).

O artigo a ser trabalhado propõe uma atividade didática envolvendo a participação ativa dos alunos de forma que alguns jogam bolinhas de papel em forminhas de doce e

outros têm a tarefa de retirar estas bolinhas das forminhas, para estabelecer uma analogia entre mutações (presença de bolinhas nas formas) e o mecanismo de reparo (retirada das bolinhas). O uso dessa atividade na oficina é relevante devido à ludicidade e participação dinâmica e ativa dos estudantes.

5 CONCLUSÃO

A exposição cotidiana a agentes causadores de mutação e câncer é mais intensa àqueles trabalhadores e trabalhadoras de ocupações reconhecidamente insalubres. Os sujeitos da EJA especialmente aqueles inseridos no mercado de trabalho tendem a ser mais expostos aos agentes causadores de mutação e câncer do que os sujeitos da educação seriada que ainda não ingressaram na vida laboral. A baixa escolaridade impulsiona que estes jovens e adultos assumam postos de trabalho não só de menor rendimento financeiro mas também mais precários, afetando diretamente sua saúde. A pesquisa apontou em seu restrito universo dentre os entrevistados ocupados a ocorrência de exposição grave a agentes causadores de mutação e câncer.

Nesse sentido, essa pesquisa partiu da seguinte questão de investigação: quais são os saberes dos estudantes da EJA do Colégio Estadual Fênix de Feira de Santana – Bahia, quanto à exposição cotidiana a agentes causadores de mutação e câncer? Os objetivos gerais foram: conhecer os saberes e atitudes dos(as) estudantes da EJA do Colégio Estadual Fênix, no município de Feira de Santana, Bahia – Brasil, quanto à exposição cotidiana a agentes causadores de mutação e câncer e suas implicações para a vida humana e o meio ambiente. Os objetivos específicos foram investigar as atividades laborais exercidas por estudantes trabalhadores da EJA e os agentes de mutação e câncer relacionados com suas ocupações, identificando os comportamentos e hábitos dos sujeitos desta pesquisa que potencializam tanto a exposição a fatores físicos, químicos ou biológicos causadores de mutação e câncer quanto o possível desenvolvimento de mutação e câncer.

A previsão dessa pesquisa era intervir com um processo formativo junto aos estudantes de EJA quanto aos conhecimentos sobre os agentes causadores do câncer e para essa formação partiríamos do levantamento de seus saberes sobre esses conhecimentos a partir da aplicação de um questionário aberto, o que tentamos realizar com a participação de alguns estudantes que se dispuseram a responder o mesmo, mas a segunda etapa da pesquisa não foi possível devido à ocorrência da Pandemia do coronavírus.

As respostas do questionário não foram suficientes para sustentar a nossa hipótese de que educandos e educandas no local de trabalho estão mais expostos à agentes causadores de mutação e câncer pelo fato do desconhecimento sobre esses fatores, devido a baixa escolaridade. Óbvio que a intervenção iria ampliar as análises para afirmar de maneira mais realista tal hipótese. Mas, dados da literatura específica sobre o assunto apoiam a hipótese de que a maioria está inserida em trabalhos precarizados sendo mais expostos aos riscos de desenvolvimento de câncer. Propõe-se como contribuição desta pesquisa a realização de seis oficinas pedagógicas que mergulham os sujeitos da EJA no tema e os estimula às práticas de prevenção.

REFERÊNCIAS

ALBERTS, B.; JOHNSON A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER. **Biologia molecular da célula**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017, p. 1224 - 1225.

ALMEIDA, A.; CORSO, A. M. A. Educação de Jovens e Adultos. **Educere XII Congresso Nacional de Educação**. PUCPR, 2015.

ARROYO, Miguel. Balanço da EJA: o que mudou nos modos de vida dos jovens-adultos populares? **REVEJ@ - Revista de Educação de Jovens e Adultos**, v. 1, n. 0, p. 1-108. ago. 2007.

AZEVEDO, E. **Alimentos orgânicos: ampliando os conceitos de saúde humana, ambiental e social**. São Paulo: Editora Senac, 2012, p. 44 - 47.

BAHIA (Estado). Secretaria da Educação e Cultura do Estado da Bahia. **Política de EJA da Rede Estadual**. Salvador: SEC/BA, 2009. p. 14 - 16.

BAIOTTO, Cléia Rosani; LORETO, Elgion. L. S. Simulando a relação entre mutação e câncer na sala de aula. **Genética na Escola**. v. 11, n. 1, 2016.

BARROS, Gabriela Dutra; RIBEIRO, Alice Melo; SILVA, Delano Moody Simões da. O uso de Recursos Didáticos no Ensino de Genética: Investigando as Produções Acadêmicas Nacionais. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 3 a 6 de julho de 2017.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)**. Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2000, p. 15-16.

CARRANO, P. **Educação de Jovens e Adultos e Juventude: o desafio de compreender os**

sentidos da presença dos jovens na escola da "segunda chance". Disponível em: http://www.emdialogo.uff.br/sites/default/files/educacao_de_jovens_e_adultos_e_juven_tude_-_carrano.pdf. Acesso em 04 dez. 2020.

CHAGAS, C. C. ; GUIMARÃES, R. M.; BOCCOLINI, P. M. M. Câncer relacionado ao trabalho: uma revisão sistemática. **Caderno Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 21 (2): 209-23, 2013.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DI PIERRO, M. C.; JOIA, O.; RIBEIRO, V. M. Visões da educação de jovens e adultos no Brasil. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 21, n. 55, p. 58-77, nov. 2001.

DUARTE, R. **Entrevistas em pesquisas qualitativas**. Educar, Curitiba: Editora UFPR. n. 24, p. 213-225, 2004.

DÜSMAN, E.; BERTI, A. P.; SOARES, L. C.; VICENTINI, V. E. P. Principais agentes mutagênicos e carcinogênicos de exposição humana. **SaBios: Revista de Saúde e Biologia**, v.7, n.2, p.66-81, mai./ago. 2012.

FRANÇA, João Pedro Rodrigues; SOVIERZOSKI, Hilda Helena. Uso de modelo didático como ferramenta de ensino em citologia. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática- UFAL. **Revista brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Ponta Grossa, v. 11, n. 2, p. 651-665, mai./ago. 2018.

FREIRE, Paulo. **Educação Como Prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1967.

GEGLIO, Paulo César; SANTOS, Raissa Cristina. As diferenças entre o ensino de biologia na educação regular e na EJA. **Interfaces da Educação**. Paranaíba, v.2, n.5, p.76-92, 2011.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. População. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/feira-de-santana/panorama>. Acesso em 03 de maio 2021.

IDEB. Disponível em: <http://idebescola.inep.gov.br/ideb/escola/dadosEscola/29093473> Acesso em 08/09/2018.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (Brasil). Coordenação Geral de Ações Estratégicas. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Área de Vigilância do Câncer relacionado ao Trabalho e ao Ambiente. **Diretrizes para a**

vigilância do câncer relacionado ao trabalho. Rio de Janeiro: INCA, 2012, p. 48 - 65.

IRELAND, Timothy D. Os desafios da educação de jovens e adultos: vencer as barreiras da exclusão e da inclusão tutelada. Formação para professores e equipes técnicas da educação de jovens e adultos município de Itapevi/SP. Caderno 4 “ Função Social da EJA” Novembro/2010.

LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. M.; NARDI, R. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 2, p. 247-260. 2003.

LIMA, P. J. ALMEIDA, M. T. F.; FILHO, A. A. de S. Perspectiva da EJA no Brasil e na Bahia. **Gestão, políticas de formação, inclusão e cultura popular**. Salvador: EDUFBA, 2020. p. 161 – 178.

NAZÁRIO, M. A.; MALTA, S. C. L. **Educação de Jovens e Adultos: Quem são os sujeitos que fazem parte desta modalidade de ensino?** Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Pedagogia). Campus Mata Norte: Universidade de Pernambuco, Pernambuco, c2021. Disponível em: <http://docplayer.com.br/19610197-Educacao-de-jovens-e-adultos-quem-sao-os-sujeitos-que-fazem-parte-desta-modalidade-de-ensino.html>. Acesso em 01 dez 2020.

PAIVA, Jane. **Direito à educação para quem?** Contribuição às audiências do CNE tendo como objeto a revisão do Parecer CNE nº. 11/2000. Disponível em: http://forumeja.org.br/files/direito_educ_jane.pdf. Acesso em 01 dez 2020.

PAIVA, Jane; SALES, Sandra. Contextos, perguntas, respostas: o que há de novo na educação de jovens e adultos? *In: Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, n.69, v.21, p.1-14, set. 2013.

PAIVA, Vanilda Pereira. **Educação Popular e Educação de Adultos**. Contribuição à história da educação brasileira. São Paulo: Edições Loyola, 1973.

PEREIRA, Antônio. **Pesquisa de intervenção em educação**. Salvador: EDUNEB, 2019.

PIMENTA, Selma G. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Revista da Faculdade de Educação** 22 (2), 72-89, 1997.

PINTO, Álvaro Vieira. **Sete lições sobre educação de adultos**. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1982.

REDE CÂNCER. Publicação Trimestral do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Abril, 2012. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//integral-rede-cancer-17.pdf>. Acesso em 01 dez 2020.

SANTOS, J. S.; PEREIRA, M. V.; AMORIM, A. Os sujeitos estudantes da EJA: um olhar para as diversidades. **Revista Internacional de Educação de Jovens e Adultos**, v. 01, n.

01, p. 122-135, jan./jun. 2018.

SILVA, L. A.; SANTOS, A. R. A Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a prática pedagógica em Ibirataia – BA. **Revista Cenas Educacionais**, Caetité – Bahia – Brasil, v. 1, n. 1, p. 91-110, jan./jun. 2018.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação** n.13, p. 5-24, jan/fev/mar/abr, 2000.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa e o ensino de Ciências. **Ciência e Cognição**, v. 13, n. 1: 94-100. 2008.