

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DAYANE SAMISTRARO TOMIGIAN E RAYANA YUMI SATO

O MATERIAL DIDÁTICO NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM DE JOVENS E ADULTOS NOS CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS

CURITIBA

2019

DAYANE SAMISTRARO TOMIGIAN
RAYANA YUMI SATO

O MATERIAL DIDÁTICO NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM DE JOVENS E ADULTOS NOS CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Licenciadas em
Ciências Biológicas na Universidade
Federal do Paraná.

Orientadora: Prof.^a Dra. Odisséa
Boaventura de Oliveira

CURITIBA

2019

“O homem é aquilo que a educação faz dele.”

(Immanuel Kant)

AGRADECIMENTOS

À professora Odisséa Boaventura por nos orientar com tanta alegria e leveza. Sua experiência e motivação sempre serão lembradas.

Ao Leandro Siqueira Palcha e Michelle Bocchi Gonçalves pelo interesse e pelas contribuições em nossa pesquisa.

Aos nossos pais Adelir, Regina, Rupen e Sérgio, por viverem nossos sonhos, por todo amor e incentivo, sem vocês nada disso seria possível.

Aos nossos companheiros de vida, Daniel e Nickolas, pela paciência, por tornarem essa etapa mais leve e por todo o amor envolvido.

Aos nossos irmãos, Ricardo e Roberta por toda a cumplicidade e todas as palavras certas nos momentos mais importantes.

Aos nossos amigos que estiveram conosco durante essa etapa tão importante.

A todos que acreditaram em nós e nos apoiaram durante os anos de estudo.

RESUMO

A importância do uso de materiais didáticos no enriquecimento das aulas de Ciências tem sido cada vez mais reconhecida, principalmente em relação ao público da EJA. Pensando nisso, este estudo foi desenvolvido com o intuito de investigar qual a visão dos alunos sobre o uso desses materiais, quais são os conteúdos de Ciências considerados mais complexos e se eles gostariam de ter algum material didático nas aulas dos conteúdos escolhidos. Assim, a partir desses resultados, elaborar um modelo de material didático capaz de atender minimamente os requisitos investigados. Os dados necessários foram levantados através da aplicação de questionários em duas escolas que oferecem o ensino de jovens e adultos em Curitiba, com estudantes de idades entre quinze e sessenta e nove anos. Foram conseguidos vinte e quatro questionários respondidos que mostraram resultados positivos para a importância do uso do material didático e também para a vontade de tê-los nas aulas Física, a qual foi eleita a matéria mais difícil dentre os assuntos de Ciências. Dessa forma, o material didático produzido representa um elevador hidráulico, que pode ser usado para explicar o “Princípio de Pascal”, e também um “Manual de Experimentos de Física”, que contém cinco experimentos possíveis de serem realizados em sala de aula e que abrangem conteúdos como pressão atmosférica, temperatura e pressão, cargas elétricas, magnetismo e refração. Ao final desse estudo, foi possível inferir que os estudantes preferem alternativas de ensino tradicional, que quebrem a monotonia e os mobilizem para o aprendizado. Também foi possível notar uma maior dificuldade nos conteúdos mais abstratos, o que requer o uso dos materiais didáticos para a mediação do processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Recurso didático. Práticas experimentais. Ensino de Ciências.

ABSTRACT

The importance of the use of teaching materials in the enrichment of science classes has been increasingly recognized, especially in relation to the public of EJA. With this in mind, this study was developed in order to investigate the students' view on the use of these materials, what are the most complex sciences contents and if they would like to have some didactic material in the chosen content classes. Thus, from these results, develop a model of teaching material capable of minimally meeting the requirements investigated. The necessary data were collected by applying questionnaires in two EJAs of Curitiba, with students aged between fifteen and sixty-nine years. Twenty-four questionnaires were obtained, which showed positive results for the importance of the use of the didactic material and also for the desire to have them in the Physics classes, which was elected the most difficult subject among the subjects of Science. Thus, the teaching material produced represents a hydraulic elevator, which can be used to explain the "Pascal Principle", and also a "Manual of Physics Experiments", which contains five experiments that can be performed in the classroom and which cover contents such as atmospheric pressure, temperature and pressure, electric charges, magnetism and refraction. At the end of this study, it was possible to infer that students prefer teaching alternatives that move away from purely theoretical classes that break the monotony and mobilize them for learning. It was also possible to notice a greater difficulty in the more abstract contents, which requires the use of didactic materials to mediate the teaching and learning process.

Keywords: Didactic resource. Experimental practices. Science teaching.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. ELEVADOR HIDRÁULICO.....	19
FIGURA 2. CAPA DO MANUAL DE EXPERIMENTOS.....	21
FIGURA 3. EXPERIMENTO 1 – LEVANTANDO A ÁGUA.....	21
FIGURA 4. EXPERIMENTO 1 – EXPLICAÇÃO.....	21
FIGURA 5. EXPERIMENTO 2 – NUVEM NA GARRAFA.....	21
FIGURA 6. EXPERIMENTO 2 – EXPLICAÇÃO.....	22
FIGURA 7. EXPERIMENTO 3 – CABO DE GUERRA ELÉTRICO.....	22
FIGURA 8. EXPERIMENTO 3 – EXPLICAÇÃO.....	22
FIGURA 9. EXPERIMENTO 4 – BARQUINHOS DE IMÃ.....	22
FIGURA 10. EXPERIMENTO 4 – EXPLICAÇÃO.....	23
FIGURA 11. EXPERIMENTO 5 – ENTORTANDO RAIOS DE LUZ.....	23
FIGURA 12. EXPERIMENTO 5 – EXPLICAÇÃO.....	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resultados sobre as formas de aprendizagem.....	18
Tabela 2. Preferências e sugestões de materiais didáticos.....	19

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OS DOCUMENTOS CURRICULARES DA EJA	14
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	16
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	16
3.2 COLETA DE DADOS.....	17
4. RESULTADOS	18
4.1 QUESTIONÁRIOS.....	18
4.2 O MATERIAL DIDÁTICO.....	19
4.3 MANUAL DE EXPERIMENTOS.....	20
5. DISCUSSÃO	24
5.1 SOBRE O INSTRUMENTO INVESTIGATIVO.....	24
5.2 SOBRE OS ENVOLVIDOS NA ESQUISA.....	24
5.3 SOBRE O ENSINO DE FÍSICA.....	25
5.4 SOBRE AS FORMAS EFETIVAS DE APRENDIZADO E A RELAÇÃO COM O MATERIAL DIDÁTICO.....	26
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
7. REFERÊNCIAS	30
8. APÊNDICE	36
1 QUESTIONÁRIO APLICADO.....	36

1. INTRODUÇÃO

A história da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil decorre desde o período colonial e vem se modificando e acompanhando as transformações da sociedade nos âmbitos sociocultural, econômico e político de cada período histórico do país (SILVA, 2017). Inicialmente, a educação brasileira possuía um cunho muito mais religioso do que educacional. O objetivo específico era de catequização e alfabetização na língua portuguesa, através da Companhia Missionária de Jesus, envolvendo crianças e adultos indígenas que viviam na colônia brasileira (STRELHOW, 2010). Dessa forma, a educação de adultos servia, primeiramente, como doutrinação religiosa, visando a catequização dos índios e, depois, para que os trabalhadores seguissem as exigências do Estado (SILVA, 2017).

Mais tarde, no fim do século XIX e começo do século XX, sob um contexto de emergente desenvolvimento urbano industrial, foram elaborados projetos de lei que tratavam da obrigatoriedade da educação de adultos, com o intuito de aumentar o contingente eleitoral para atender os interesses das elites. Assim, o domínio da leitura e da escrita foi valorizado devido à execução das emergentes técnicas de produção industrial, frente ao acelerado processo de urbanização do país (BRASIL, 2006). No entanto, com a crise cafeeira de 1929, as mudanças na economia também provocaram alterações no âmbito da educação com o surgimento dos ideais da Escola Nova e, posteriormente, das ações da Pedagogia de Paulo Freire em conjunto com os movimentos sociais (STRELHOW, 2010).

No ano seguinte, ocorre a estruturação do Brasil urbano-industrial (ALMEIDA; CORSO, 2015) e com as mudanças econômicas e políticas da Revolução de 1930, foi possível o estabelecimento de um sistema público de educação com a criação do Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública, que mais tarde passaria a se chamar Ministério da Educação e Saúde (SILVA, 2017). No entanto, somente em 1934, pela Constituição Federal, foram instituídas no Brasil a obrigatoriedade e a gratuidade do ensino primário para todos (BRASIL, 2006). Nesse mesmo ano foi criado o primeiro plano na história da educação brasileira que previa um tratamento específico para a educação de jovens e adultos: o Plano Nacional de Educação, que previa o ensino primário integral obrigatório e gratuito estendido às pessoas adultas (STRELHOW, 2010).

Foi a partir da década de 40 que o Estado brasileiro aumentou suas atribuições e responsabilidades em relação à educação de adolescentes e adultos

(HADDAD; DI PIERRO, 2000). Principalmente na década de 50, quando a educação de jovens e adultos torna-se tema da política educacional e pauta da lista de prioridades necessárias do país (BRASIL, 2006; STRELHOW, 2010). Foi nessa época que foi fundado o Fundo Nacional do Ensino Primário (Fnep), com o objetivo de realizar programas que ampliassem e incluíssem o Ensino Supletivo para adolescentes e adultos (STRELHOW, 2010). Isso acabou sendo um marco propulsor de uma política pública de educação de adultos, reconhecida no espectro da instrução básica popular (ALMEIDA; CORSO, 2015).

Já no final da década de 50 e início da década de 60, começou uma grande mobilização da sociedade em relação às reformas de base, e isso foi crucial para as iniciativas públicas da educação de adultos. Nessa época, Paulo Freire tornava-se conhecido e suas ideias se expandiam. Dessa forma, serviu de referência para a consolidação de uma pedagogia para alfabetização de adultos, quando em 1963 o Governo encerrou a 1ª Campanha e deixou Freire como responsável por desenvolver um Programa Nacional de Alfabetização de Adultos (SILVA, 2017). Porém, o golpe militar de 1964 produziu uma ruptura política em função da qual os movimentos de educação e cultura populares foram reprimidos, seus dirigentes, perseguidos, seus ideais, censurados. O Programa Nacional de Alfabetização foi interrompido e desmantelado, seus dirigentes presos e os materiais apreendidos (HADDAD; DI PIERRO, 2000).

Somente em 2003, no governo de Luís Inácio Lula da Silva, que a alfabetização de jovens e adultos atuou como área de interesse prioritário. Incorporaram-se as matrículas ao financiamento do FUNDEB (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação) e desenvolveram-se várias iniciativas distribuídas em diferentes Ministérios no período compreendido entre 2002 a 2006 voltadas aos jovens e adultos trabalhadores (ALMEIDA ;CORSO, 2015). A partir de então, a EJA se tornou objeto de um número bem mais significativo de iniciativas do que nos períodos governamentais anteriores (RUMMERT, 2007).

Entretanto, na atual perspectiva, as iniciativas ainda não se constituem em política pública que envolva a população em larga escala, nem mesmo interferem na superação de uma visão que está no senso comum, da pouca necessidade de escolarização dos jovens e adultos. Essa constatação revela a falta de consciência da importância de uma cultura letrada no país e da educação como direito de todos (MACHADO, 2011). Além disso, a ênfase na EJA ainda é

incipiente diante da demanda, ou seja, há falta de uma educação de qualidade, com práticas reflexivas e transformadoras (ALVES, 2017).

Assim sendo, com o intuito de preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa e de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, fazendo dos alunos os participantes do processo de aprendizagem (CASTOLDI; POLINARSKI, 2009), têm-se os recursos didáticos. Estes apresentam funções, como: fornecer informações, orientar a aprendizagem, exercitar habilidades, motivar, avaliar, fornecer simulações, fornecer ambientes de expressão e criação (GRAELLS, 2000; SILVA et. al., 2012). Para Souza (2007), os materiais didáticos são usados em momentos específicos, servindo de mediadores no processo de ensino e aprendizagem, aproximando professor, aluno e conhecimento. Nessa perspectiva, Campos, Bortoloto e Felício (2003) relatam que os materiais didáticos são ferramentas fundamentais nesses processos, pois contribuem no desenvolvimento cognitivo, permitindo que o aluno assimile o conteúdo trabalhado (SOUZA, 2007).

Dessa forma, uma representação simplificada de uma ideia, objeto, evento, processo ou sistema que se constitui em objeto de estudo, favorece o processo de aprendizagem significativa (KRAPAS et al., 2007; SETÚVAL e BEJARANO, 2009). Assim, uma aula aliada a recursos didático-pedagógicos torna-se mais motivadora e menos cansativa, quando comparada com a aula expositiva tradicional (CASTOLDI; POLINARSKI, 2009). Para Nicola e Painz (2016), para que os alunos demonstrem maior interesse, todo e qualquer recurso ou método diferente do habitual utilizado pelo professor é de grande valia, servindo como apoio para as aulas.

Em relação aos conteúdos de Ciências, Krasilchik (2004) ressalta que os materiais didáticos são muito utilizados em aulas de biologia, com a finalidade de visualizar objetos de três dimensões. Dessa forma, inserir e proporcionar a experimentação no ensino de ciências é fundamental, pois, exerce uma função pedagógica de ajudar os alunos a relacionar a teoria (leis, princípios, etc.) e a prática (trabalhos experimentais) (CAVALCANTE; SILVA, 2008; SETÚVAL; BEJARANO, 2009). Portanto, é possível considerar que os materiais e recursos didáticos são instrumentos sugestivos e que podem ser eficazes na prática docente diante da abordagem de conteúdos que, muitas vezes, são de difícil compreensão pelos estudantes, principalmente no que se refere aos assuntos ligados ao ensino de Ciências e Biologia (SETÚVAL e BEJARANO, 2009).

A partir deste contexto e entendendo a importância de explorar outras formas que vão além de uma aula expositiva e da utilização de recursos didáticos para o enriquecimento de aulas de Ciências, o presente trabalho visa investigar qual a visão dos estudantes sobre esses materiais, os conteúdos considerados mais complexos pelas turmas de ensino de jovens e adultos em Curitiba e, com base nisso, desenvolver um material didático capaz de facilitar a compreensão desses assuntos. Visa, também, produzir um manual com experimentos possíveis de serem realizados em sala, possibilitando outras maneiras de aprendizado.

2. OS DOCUMENTOS CURRICULARES DA EJA

A educação de jovens e adultos é prevista pela Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 em seu artigo 26:

Toda pessoa tem direito à instrução. A instrução será gratuita, pelo menos nos graus elementares e fundamentais. A instrução elementar será obrigatória. A instrução técnico-profissional será acessível a todos, bem como a instrução superior, esta baseada no mérito. A instrução será orientada no sentido do pleno desenvolvimento da personalidade humana e do fortalecimento do respeito pelos direitos humanos e pelas liberdades fundamentais. A instrução promoverá a compreensão, a tolerância e a amizade entre todas as nações e grupos raciais ou religiosos, e coadjuvará as atividades das Nações Unidas em prol da manutenção da paz. Os pais têm prioridade de direito na escolha do gênero de instrução que será ministrada aos seus filhos. (DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS, 1948, p.14)

No ano de 1990, o Brasil participou da Conferência Mundial sobre Educação para Todos, cujos compromissos assumidos foram reafirmados na Cúpula Mundial de Educação realizada em Dakar nos anos 2000. Foram estabelecidos seis objetivos, dos quais apenas dois são específicos para a educação de jovens e adultos:

4) Redução da taxa de analfabetismo adulto à metade, digamos, do nível registrado em 1990, já no ano 2000 (a faixa etária adequada deve ser determinada em cada país). Ênfase especial deve ser conferida à alfabetização da mulher, de modo a reduzir significativamente a desigualdade existente entre os índices de alfabetização dos homens e mulheres; 5) Ampliação dos serviços de educação básica e capacitação em outras habilidades essenciais necessárias aos jovens e adultos, avaliando a eficácia dos programas em função de mudanças de comportamento e impactos na saúde, emprego e produtividade. (CÚPULA MUNDIAL DE EDUCAÇÃO, 1990, s.p).

No âmbito nacional, diversas legislações garantem aos jovens e adultos acesso à educação básica, bem como as responsabilidades do poder público de provê-las. A Constituição Federal de 1988 garante no capítulo 3, artigo 205, que todas as pessoas têm direito à educação básica, incluindo ensino fundamental e médio, também assegura, inclusive, sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria, e também garante ensino noturno aos trabalhadores. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB 9.394/96)

promulgada em 1996 reafirma os direitos estabelecidos na Constituição. Conforme o inciso VII do artigo 4º, a oferta de educação escolar regular para jovens e adultos, com características e modalidades adequadas às suas necessidades e disponibilidades, garantindo-se aos que forem trabalhadores as condições de acesso e permanência na escola. A LDB trata, no capítulo II, sessão V do capítulo 2, da educação de jovens e adultos, sendo composta por 2 artigos. Conforme artigo 37:

A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos nos ensinos fundamental e médio na idade própria e constituirá instrumento para a educação e a aprendizagem ao longo da vida. (BRASIL, 1996, s.p).

De acordo com os próximos parágrafos cabe ao governo assegurar oportunidades educacionais. Ações integradas e complementares estimularam o acesso e a permanência do trabalhador na escola bem como sua articulação com a educação profissional. Em seu artigo 38: “Os sistemas de ensino manterão cursos e exames supletivos, que compreenderão a base nacional comum do currículo, habilitando ao prosseguimento de estudos em caráter regular” (BRASIL, 1996). No mesmo artigo estabelece as idades mínimas para a conclusão no ensino fundamental e médio sendo quinze e dezoito anos respectivamente.

Outro marco legal foi o Plano Nacional de Educação Lei 13.005/2014, o qual fixa metas, estabelece diretrizes e estratégias para a política educacional entre 2014 e 2024, dentre elas erradicar o analfabetismo, reduzir o analfabetismo funcional e integração entre educação de jovens e adultos e educação profissional.

No Paraná foi aprovada no ano de 2000 a deliberação 008/00 que estabelece normas para a educação de jovens e adultos para o ensino fundamental e médio no estado.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa realizada no presente trabalho tem caráter qualitativo e exploratório, segundo Flick (2008), mas também apresenta traços de pesquisa descritiva, conforme Gil (2008).

Um estudo qualitativo envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares, processos interativos, fenômeno ou estabelecimento, pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada. A finalidade é compreender os contextos a partir da perspectiva dos participantes da situação em estudo (GIL, 2008; GODOY, 1995). Dessa forma, buscou-se, através do questionário, a compreensão de cada resposta, analisando o indivíduo como um ser plural, contemplando suas necessidades, preferências e dificuldades.

Segundo Gil (2008), questionários são definidos como um conjunto de questões com o objetivo de obter informações a respeito de um determinado assunto, a fim de testar uma hipótese ou descrever as características de uma população. Diversas vantagens podem ser listadas com relação aos questionários quando comparados à entrevista, como por exemplo, o anonimato dos envolvidos. O participante pode responder quando julgar mais oportuno e garante sigilo quanto a possíveis julgamentos pessoais das respostas. As limitações possíveis de serem observadas são: impossibilidade de alunos em fase de alfabetização responderem e desinteresse de alguns estudantes devido a não atribuição de nota. Este último esteve presente no desenvolvimento da pesquisa, resultando em um pequeno número amostral de respostas obtidas.

Para Manzato e Santos (2012), os questionários devem ser preparados com poucas questões abertas e devem respeitar o ponto de vista do respondente. Em contraponto, Gil (2008) ressalta que durante a produção desse material, deve-se elaborar perguntas fechadas e abertas que sejam eficientes para verificar as hipóteses, não induzam uma resposta e que tenham uma única interpretação. Além disso, o autor chama a atenção para diversos cuidados, como quantidade e ordem das questões, perguntas sem dificuldade de serem respondidas e que não envolvam aspectos íntimos ou muito pessoais, para evitar constrangimento por parte dos participantes, clareza e objetividade do material.

Gil (2008) classifica as perguntas fechadas em questões sobre fatos, relacionadas a dados concretos como idade, turno que estuda e forma de aprendizado. As questões abertas sobre crenças e atitudes buscam respostas de fenômenos subjetivos, como a opinião sobre o assunto. Questões sobre sentimentos se referem a realidade emocional do envolvido, como por exemplo o que o participante gostaria de usar para facilitar seu aprendizado.

3.2. COLETA DE DADOS

Foi escolhido como método para a exploração dos dados a aplicação de um questionário. Este apresentou um total de seis questões mistas (abertas e fechadas), sobre os motivos de estarem na EJA, as maneiras mais efetivas de aprendizado, a opinião sobre o uso de materiais didáticos e quais os tipos que gostariam de ter nas aulas de ciências (APÊNDICE 1)

Para a aplicação dos questionários, as pesquisadoras solicitaram apoio de estagiários matriculados na disciplina anual de Prática de Docência em Ensino de Ciências e Biologia ofertada na Universidade Federal do Paraná, para o curso de Curso de Ciências Biológicas, que estavam em escolas públicas na modalidade EJA. Desse modo, não ocorreu contato ou influência das pesquisadoras no campo investigado.

Os questionários foram aplicados em um colégio particular localizado em Araucária, na região metropolitana de Curitiba e em um colégio público localizado no bairro Rebouças, na cidade de Curitiba

4. RESULTADOS

4.1. QUESTIONÁRIOS

Foram obtidos vinte e quatro questionários respondidos, no momento da aplicação dos questionários alguns estudantes perguntaram se haveria atribuição de nota e os professores informaram que não seria caracterizado como atividade avaliativa e com isso muitos alunos se recusaram a responder. Dentre as perguntas de cunho pessoal, as idades variam entre quinze e sessenta e nove anos, sendo a maioria com dezessete anos. Do total, quatorze alunos responderam sobre o ano lecionado, sendo nove no primeiro ano do Ensino Médio, quatro no nono ano e um no sexto ano. Em relação ao período, a maioria (quatorze) estuda somente a noite. Os demais estudam a tarde ou em dois turnos, com exceção de três que não responderam. Metade dos alunos que responderam o questionário não trabalham; no entanto, dez possuem trabalho e dois não responderam.

Em relação às perguntas sobre o ensino e as formas que consideram mais efetivas no aprendizado, a maioria acredita que ler e ouvir são as maneiras mais eficientes no processo, seguidos de assistir filmes e escrever, deixando as plataformas digitais em última opção (Tabela 1). A maioria (dezoito) disse gostar de Ciências. Dos conteúdos mais difíceis, Física fica em primeiro lugar, seguido de um empate entre Química e a Microbiologia (células, bactérias e vírus). Os demais sentem dificuldade em Anatomia (corpo humano), “plantas” e “natureza”, ou seja, Botânica e Ecologia.

Tabela 1. Resultados sobre as formas de aprendizagem

Formas efetivas de aprendizagem						
Ler	Ouvir	Assistir filmes	Escrever	Interagir	Plataformas digitais	Outros
10	10	8	8	6	4	2

FONTE: As autoras (2019).

Todos os vinte e quatro concordam que materiais didáticos contribuem no processo de ensino e aprendizagem de Ciências e a maioria sugere como exemplo de material didático, experimentos e vídeos. Em segundo lugar, a sugestão é de plataformas digitais, mesmo não sendo esta considerada a forma mais efetiva de aprendizado (Tabela 2).

Tabela 2. Preferências e sugestões de materiais didáticos

Preferências de materiais didáticos							
Experimentos em laboratório	Vídeos	Plataformas digitais	Não responderam	Maquetes e réplicas	Não especificaram	Jogos	Livros
6	6	5	5	3	2	2	1

FONTES: As autoras (2019).

4.2. O MATERIAL DIDÁTICO

Como a disciplina de Física foi eleita a mais complexa pelos alunos, o material didático escolhido para ser elaborado corresponde ao conteúdo chamado “Princípio de Pascal”, relacionado à Mecânica dos Fluidos. Esse conteúdo foi escolhido por ser parte dos assuntos contemplados no Ensino Médio, o qual pertence a maioria dos alunos que responderam essa pergunta do questionário. Já o material elaborado foi escolhido devido à facilidade e o baixo custo da montagem, além de ser bastante demonstrativo.

O material representa um elevador hidráulico feito com seringas, papelão, palitos de sorvete, sonda traqueal de silicone, arame de solda e água com corante (FIGURA 1), que mostra a relação entre área, força, pressão e a atuação de um líquido incompressível como a água. Esse material didático é capaz de ilustrar para o aluno o funcionamento de macacos e elevadores hidráulicos, freios de automóveis e outras máquinas.

Figura 1: Elevador Hidráulico



FONTES: As autoras (2019).

4.3. MANUAL DE EXPERIMENTOS

A fim de proporcionar aos educadores alternativas às aulas expositivas, foi elaborado um breve manual contendo a compilação de experimentos de Física fáceis de serem aplicados em sala de aula por qualquer professor. O objetivo é possibilitar uma aula diferenciada, com materiais acessíveis e permitir que os alunos tenham contato com outras maneiras de aprendizado. Neste manual há um total de 5 experimentos que contemplam os conteúdos sobre pressão atmosférica, temperatura e pressão, cargas elétricas, magnetismo e refração. Em todas as sugestões há uma lista de materiais necessários, as orientações de montagem, uma breve explicação do que ocorre e uma imagem ilustrativa (FIGURAS 2 a 12).

Figura 2: Capa do Manual de Experimentos



FONTE: As autoras (2019)

Figura 3: Experimento 1 – Levantando a água

1

Levantando a água

(Pressão atmosférica)

Materiais

- Vasilha ou prato fundo com água e corante
- 1 vela
- Fósforo/isqueiro
- 1 garrafa de vidro

Montagem:

Primeiro misture um pouco de corante na água. Depois, grude a vela no meio da vasilha e encha com a água. Ascenda a vela, coloque a garrafa de vidro virada sobre ela e observe.

FONTE: As autoras (2019)

Figura 4: Experimento 1 – Explicação

1

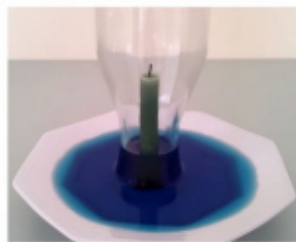
Levantando a água

(Pressão atmosférica)

Explicação:

A vela acesa faz com que o ar aqueça dentro da garrafa. No entanto, assim que a garrafa entra em contato com a água, reduz a quantidade de oxigênio e a vela se apaga. Sem a chama, o ar resfria, reduzindo a pressão interna, fazendo com que a pressão atmosférica empurre a água pra dentro da garrafa.

1. Por que a vela se apaga? 2. Por que a água sobe somente após a vela se apagar? 3. O que faz a água subir na garrafa?



FONTE: As autoras (2019)

Figura 5: Experimento 2 – Nuvem na garrafa

2

Nuvem na garrafa

(Temperatura e pressão)

Materiais

- 1 garrafa PET
- Álcool
- Bomba de encher bola
- 1 rolha

Montagem:

Colocar a medida de uma tampinha de álcool na garrafa PET e chacoalhar bastante para evaporar o álcool dentro da garrafa. Com a bomba de encher bola, transpassar a rolha, tampar a garrafa e começar a bombear o ar até a garrafa ficar dura. Com cuidado, destampar a PET e a nuvem se formará.

FONTE: As autoras (2019)

Figura 6: Experimento 2 – Explicação


2

Nuvem na garrafa

(Temperatura e pressão)

Explicação:
Ao começar a bombear ar para dentro da garrafa que está com vapor de álcool, a pressão interna vai aumentar e, conseqüentemente, a temperatura vai aumentar também. Ao destampar a garrafa, a pressão vai reduzir logo a temperatura reduz também, causando a condensação do vapor de álcool.

1. Por que devemos bombear ar para dentro da garrafa?
2. Por que a nuvem é formada somente quando destampamos a garrafa?
3. O que vai ocorrer com a nuvem formada se voltarmos a bombear ar para dentro da garrafa?



FONTE: As autoras (2019)

Figura 7: Experimento 3 – Cabo de guerra elétrico

3

Cabo de guerra elétrico

(Cargas elétricas)

Materiais

- 1 latinha de alumínio
- 2 bexigas
- 1 fita adesiva colorida

Montagem:
Encha as duas bexigas e marque na mesa, com a fita colorida, uma linha central (ponto de partida) e duas linhas finais distantes 30 cm da primeira. Cada oponente fica com uma bexiga e começa a esfregá-la no cabelo. Após alguns segundos, cada um deve tentar puxar a latinha aproximando a bexiga dela.

FONTE: As autoras (2019)

Figura 8: Experimento 3 – Explicação


3

Cabo de guerra elétrico

(Cargas elétricas)

Explicação:
A bexiga, ao ser esfregada na cabeça, fica carregada negativamente por roubar alguns elétrons do cabelo. Ao ser aproximada da latinha, os elétrons desta migram para longe da bexiga, enquanto as partículas positivas (prótons) migram para perto da bexiga. Como sinais opostos se atraem, a latinha, então, é atraída pela bexiga, sofrendo um deslocamento. Dessa forma, quem conseguir arrancar mais elétrons do cabelo, terá mais força para atrair a latinha.

1. Por que é necessário esfregar a bexiga no cabelo? 2. É possível substituir o cabelo por outro material? 3. Por que a bexiga atrai a lata?



FONTE: As autoras (2019)

Figura 9: Experimento 4 – Barquinhos de ímã

4

Barquinhos de ímã

(Magnetismo)

Materiais

- Tampinhas de garrafa
- Ímãs iguais
- 1 recipiente redondo com água
- Cola quente

Montagem:
Identifique os pólos de cada ímã e, com a cola quente, cole um ímã dentro de cada tampinha, todos com o mesmo pólo para cima. Em seguida, coloque uma tampinha de cada vez no recipiente com água e observe a organização que se formará.

FONTE: As autoras (2019)

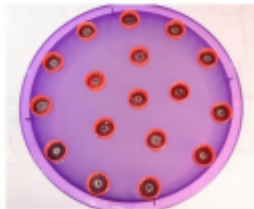
Figura 10: Experimento 4 – Explicação

4 Barquinhos de ímã (Magnetismo)

Explicação:

Os ímãs, expondo todos o mesmo pólo, tendem a se repelir. Em um ambiente de pouco atrito, como a água, eles ficarão o mais distante possível um do outro, devido à essa repulsão. Dessa forma, se organizam em formas geométricas como triângulo, quadrado, pentágono, etc.

1. Por que os ímãs vão se dispoendo de forma organizada? 2. O que ocorreria se colocássemos um ímã com o pólo diferente dos demais? 3. Em um recipiente com o dobro do tamanho, como os ímãs iriam se dispor?



FONTE: As autoras (2019)

Figura 11: Experimento 5 – Entortando raio de luz

5 Entortando raio de luz (Refração)

Materiais

- 1 aquário pequeno e retangular (mínimo 4 litros)
- Água
- Caneta laser
- Açúcar (opcional)

Montagem:

Encha metade do aquário com água coloque 2 colheres de sopa de açúcar (aproximadamente) e misture. Após diluir o açúcar, ligue a caneta laser na lateral do aquário e observe o feixe formado conforme muda o ângulo da incidência com a luz.

FONTE: As autoras (2019)

Figura 12: Experimento 5 – Explicação

5 Entortando raio de luz (Refração)

Explicação:

Ao penetrar em um meio mais denso, como a água com açúcar, a luz sofre uma alteração na sua velocidade, dando a impressão visual de estar "quebrada". Ao alterar o ângulo de incidência do feixe, é possível encontrar o ponto de Reflexão Total, que corresponde à reflexão total do feixe de luz, impedindo que ela passe para o meio menos denso.

1. Por que o feixe de luz não se mantém para fora da água?
2. Qual a diferença entre o ar e a água com açúcar que faz parecer que o feixe de luz está "quebrado"? 3. O que ocorre com a velocidade do feixe quando muda de meio?



FONTE: As autoras (2019)

5. DISCUSSÃO

5.1. SOBRE O INSTRUMENTO INVESTIGATIVO

Foram impressos 90 questionários que tiveram como questões objetivas a idade, o ano, o turno, a ocupação, mais especificamente se trabalha ou não, e as maneiras consideradas mais efetivas de aprendizado. As questões abertas foram todas de opinião, referentes aos conteúdos e materiais didáticos.

O emprego de questões abertas teve como objetivo coletar a maior quantidade de detalhes fornecidos pelos alunos, além de despertar a sensação de que cada resposta seria levada em consideração.

As respostas foram compiladas e analisadas a partir de uma tabela, porém foi observado que diversas questões deste tipo não foram respondidas, fato que corrobora para o desinteresse na pesquisa tendo em vista a não atribuição de nota na média final.

5.2. SOBRE OS ENVOLVIDOS NA PESQUISA

De maneira geral, investigar a educação de jovens e adultos solicita do pesquisador a compreensão do contexto escolar, da prática pedagógica, do perfil dos alunos, dos desafios que esses estudantes enfrentam, como por exemplo, a rotina de trabalho, afazeres domésticos, família e demais responsabilidades resultando em um cotidiano exaustivo (GOMES e LIMA, 2019; RIBEIRO, 2004; SANTOS, 2014).

Entretanto, como mostrou o presente estudo, a maioria dos alunos entrevistados são jovens e metade não trabalha. Para Pereira (2017), isso pode ser um reflexo das altas taxas de evasão e repetência que, a partir dos anos 2000, têm levado muitos desses jovens a serem transferidos para a EJA, descaracterizando-a como educação de adultos e trabalhadores. Além da repetência, o modelo de aulas tradicionais também é considerado um fator que desmotiva a permanência dos estudantes na escola (GOMES e LIMA, 2019), contribuindo com a evasão do ensino regular.

O fato de ter um número significativo da amostra matriculada no período noturno apesar de não trabalharem durante o dia é outra questão que reforça essa descaracterização da EJA. Essa realidade pode ser um reflexo do desemprego, principalmente entre os mais jovens (ARROYO, 2007; RIBEIRO, 2004). Para Arroyo (2007), os jovens e adultos da EJA certamente fazem parte do trabalho

informal, o qual aumentou consideravelmente em comparação com o trabalho formal, e segue alta até hoje de acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2019).

Uma outra questão relevante é a concordância unânime dos entrevistados em relação à contribuição do material didático. Isso reforça a ideia da desmotivação em relação ao ensino tradicional, pois trabalhar com Ciências sem que o aluno tenha contato direto com material biológico e/ou experimental torna-se apenas um exercício de imaginação (LEPIENSKI e PINHO, 2010), alimentando o desinteresse em relação ao conteúdo.

5.3. SOBRE O ENSINO DE FÍSICA

Outro dado relevante da pesquisa mostrou que 40% dos estudantes consideraram a Física como a matéria de Ciências mais complexa e de difícil assimilação. Para Gonçalves, Veit e Silveira (2006), a aprendizagem dos conteúdos de Física, especificamente, torna-se mais difícil por não ser com conceitos intuitivos e, sim, abstratos. O estudante fica envolto por fórmulas e conceitos muitas vezes apenas memorizados e não apropriados de modo significativo, impedindo a relação com a vida real. Conforme Fiolhais e Trindade (2003) não são para estranhar as dificuldades na aprendizagem de conceitos complexos e difíceis de visualizar só forem apresentados de forma verbal ou textual.

Além disso, tornar o ensino interessante é um desafio, sobretudo os conteúdos de Física, que podem ser considerados complexos devido à necessidade de conhecimentos matemáticos prévios. Medeiros e Medeiros (2002) ressaltam que as diferentes manipulações matemáticas são essenciais para o desenvolvimento da compreensão da Física. Assim, os estudantes que não acompanham esse grau de complexidade podem apresentar desmotivação.

Por outro lado, o docente possui papel fundamental na mediação didática para que aconteça a mobilização dos estudantes para o aprendizado de um conteúdo complexo. Fiolhais e Trindade (2003) destacam que uma das razões para o insucesso na aprendizagem de Física são os métodos não ajustados com as teorias modernas de aprendizagem, apontando aos alunos insuficiências no desenvolvimento cognitivo e despreparo com relação ao uso da matemática. Não discordamos desses autores em relação à importância da matemática para a aprendizagem de conceitos físicos, mas gostaríamos de destacar que também é

preciso compreender tais conceitos relacionados a fenômenos do cotidiano.

Segundo Moreira (2017, p.02) “O ensino da Física estimula a aprendizagem mecânica de conteúdos desatualizados. Estamos no século XXI, mas a Física ensinada não passa do século XIX”. O autor defende que em sua grande maioria o ensino visa a aprovação em testes em vez do aprendizado para a vida. Assim, não há incentivo à aprendizagem significativa crítica, semelhante a educação bancária, criticada por Paulo Freire, na qual o educador deposita o seu conhecimento nos alunos, sem qualquer estímulo para uma reflexão.

5.4. SOBRE AS FORMAS EFETIVAS DE APRENDIZADO E A RELAÇÃO COM O MATERIAL DIDÁTICO

Segundo Lévy (1998), nas sociedades em que predominam as transmissões oral e escrita, o processo de aprendizagem é baseado na reprodução e repetição, tornando-o mais difícil. Nesse contexto, o docente assume um papel que pode ser transformador, capaz de produzir em seus alunos o interesse em estudar, ter uma profissão, frequentar cursos de nível superior, entre outras possibilidades de se estabilizar e ser atuante no mundo em que vive (SANTOS, GOMES e SOUZA, 2019). Dessa forma, pensar em outras maneiras de ensino, como o uso de ferramentas didáticas, são fundamentais para o desenvolvimento do aluno e também do desempenho satisfatório da docência.

Entretanto, proporcionar aprendizagem não depende só do professor, mas é importante que ele auxilie o aluno a estabelecer relações de identidade com o conhecimento, para que ele se torne responsável pelo ato de aprender (CARVALHO e NOVO, 2005).

Uma alternativa ao ensino tradicional são materiais didáticos, e os tipos mais escolhidos pelos alunos são os experimentos, estão mais relacionados com materiais concretos. Santos, Gomes e Souza (2019) ressaltam que o uso de experimentos dentro da prática docente atrai o interesse de muitos alunos, sendo um instrumento promissor para atingir os objetivos pedagógicos. Além disso, para Piconez (2002), os alunos com pouca ou nenhuma escolarização possuem limites para resolver problemas abstratos. Isto é, esses adultos encontram dificuldade com raciocínio hipotético-dedutivo, necessitando trabalhar com a presença desses materiais concretos, uma vez que a dificuldade tende a dar abertura para o desinteresse.

A elaboração de um material didático aplicando o Princípio de Pascal teve como objetivo principal demonstrar que a aprendizagem de um dos conteúdos considerado mais difícil pelos alunos pode ser favorecida, proporcionando a compreensão de um conceito físico sendo aplicado no dia a dia, como por exemplo elevadores hidráulicos utilizados para conserto de automóveis. Já o manual de experimentos teve como objetivo incluir práticas fáceis de serem realizadas em sala de aula, utilizando pouco recurso e manipulação prévia do manual, tendo em vista que os docentes alegam um grande número de obstáculos como a falta de estrutura física das escolas, material didático, número reduzido de aulas, excesso de alunos por sala, como também a necessidade de auxiliares para ajudar na organização das aulas laboratoriais, que os impedem na maioria das vezes de realizarem aulas experimentais. (Lima, 2004)

Uma opção para melhorar o engajamento da turma, dentro do espectro de materiais didáticos, é o uso de plataformas digitais. Para Brandão e Vargas (2016) o uso de tecnologias e recursos digitais pode ampliar o acesso à educação de qualidade. Padrón (2005) em seu estudo mostra que tecnologias integram o ensino e aprendizagem em todos os âmbitos da vida de uma pessoa, além de promover a globalização da educação. De acordo com Yau, et al. (2003) a tecnologia pode ser usada para melhorar o ensino de diversas maneiras diferentes, como, por exemplo, aumentar o nível e a qualidade da interação entre educando e educador e também melhorar a colaboração entre os estudantes. Bastos, Rapkiewicz & Benvenuti (2016) e Franco et al. (2016) ressaltam que o uso de celulares normalmente não são permitidos em sala de aula, mas para as autoras, seu uso no processo de apropriação do conhecimento pode ser fator de motivação para uma aprendizagem significativa.

Por esse motivo, a pergunta do questionário sobre as maneiras consideradas mais efetivas de aprendizado foi bastante relevante para a pesquisa. Embora as respostas obtidas nessa questão tenham deixado o aprendizado através de plataformas digitais em último lugar, elas foram o segundo tipo mais escolhido como sugestão de produção do material didático. Isso pode ser explicado através dos estudos na área neurocientífica, que vêm mostrando que a aprendizagem ocorre quando dois ou mais sistemas funcionam de forma inter-relacionada. Ou seja, a permissão que as plataformas digitais trazem de trabalhar simultaneamente mais de um sistema, como o auditivo, o visual e até mesmo o sistema tátil, é bastante valioso para o processo de aprendizagem (MINETTO,

2012). Talvez os estudantes não tenham considerado as plataformas digitais como um modo efetivo de aprendizagem por associá-las mais ao lazer que o aprendizado em si.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após as análises dos dados obtidos, nota-se que grande parte dos estudantes que participaram da pesquisa enfrentam dificuldades com problemas abstratos, o que levou à escolha da Física como o conteúdo de ciências considerado mais difícil. Isso mostra, quando se trata do público da EJA, que pelo fato dos alunos estarem iniciando o contato com conceitos e procedimentos da Ciência tendem a sentir ainda mais dificuldades no aprendizado, se não houver aproximação com fenômenos relacionados ao cotidiano o que pode ser realizado com a adoção de recursos didáticos experimentais nas aulas.

Outro ponto relevante, e possível de inferir neste trabalho, foi que todos os entrevistados prezam pelas alternativas de ensino que fogem do modelo de ensino tradicional. A busca por outras maneiras de aprendizado, o que inclui o material didático, é muito bem vista, uma vez que pode proporcionar uma melhor compreensão de conteúdos que envolvem um raciocínio hipotético e despertar a curiosidade do aluno. Dessa forma, a interação com material didático torna-se bastante importante nesse processo de aprendizagem significativa, sobretudo para os alunos que estão fora do período regular de educação, o que causa, muitas vezes, desânimo e desmotivação.

É possível inferir, de maneira geral, que conteúdos mais imaginativos são considerados os mais difíceis e que todo material didático, atividade ou experimento que possa oferecer suporte, enriquecer a aula e quebrar a monotonia de um ensino pautado somente em métodos expositivos, será bem vindo.

Promover este estudo trouxe um olhar diferenciado sobre o modelo educacional, sobretudo da Educação de Jovens e Adultos. Ficou claro que outras formas de ensinar devem ser buscadas, a fim de alcançar as diversas formas de aprendizado, respeitando a individualidade dos alunos. Além disso, fica a certeza de que materiais didáticos trazem uma dinâmica importante para a aula, quebrando esse ciclo de aulas expositivas e despertando a curiosidade, o que é fundamental nesse processo de ensino e aprendizagem.

7. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. de.; CORSO, A. M.. A educação de jovens e adultos: aspectos históricos e sociais. **Anais**. XII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, Curitiba: PUCPR, 2015.

ALVES, M. C. de M. Educação de jovens e adultos: desafios para a permanência de alunos(as) em São Francisco do Conde-BA. **Monografia** (Bacharel) – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB, Bahia, 2017.

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

BASTOS, D. L. R.; RAPKIEWICZ, C.; BENVENUTI, J. Integrando QR Code na educação na EJA: um projeto piloto voltado para o entendimento da língua portuguesa. **Anais**. XXII Workshop de Informática na Escola. Uberlândia, v. 22, n. 1, 2016.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL, Secretaria de estado da educação, Superintendência da educação. **Dispõe sobre Diretrizes curriculares da educação de jovens e adultos**. Disponível

em:<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_eja.pdf>. Acesso em: 20 maio. 2019.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, São Paulo, p. 35-48, 2003.

Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2019.

CARVALHO, F. A. H. de.; NOVO, M. S. Aprender como aprender: otimização da aprendizagem. **Momento - Diálogos em Educação**. v. 17, n. 1, p. 45-55, 2005.

CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. A Utilização de Recursos Didático-Pedagógicos na Motivação da Aprendizagem. **Anais**. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2009.

CAVALCANTE, D. D.; SILVA, A. de F. A. da. Modelos didáticos de professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentação. **Anais**. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. Universidade Estadual de Santa Cruz: Ilhéus: Universidade Estadual de Santa Cruz, 2008.

COLÉGIO JOÃO PAULO I. **O colégio**. Disponível em: <<http://www.joaopaulo1.com.br/index.php/o-colegio>>. Acesso em: 15 out 2019.

CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO. Deliberação n. 08 de 15 de dezembro de 2000. Estabelece normas para a educação de jovens e adultos - ensino fundamental e médio. Conselheiro: Orlando Bogo. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, Curitiba, 20 dez. 2000.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. Assembleia Geral das Nações Unidas em Paris. 10 dez. 1948. Disponível em:<<https://nacoesunidas.org/direitoshumanos/declaracao/>>. Acesso em: 13 nov. 2019.

FIOLHAIS, C; TRINDADE, J. Física no Computador: o Computador como uma Ferramenta no Ensino e na Aprendizagem das Ciências Físicas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, n. 3, p. 259-272, 2003.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. São Paulo: Artmed, 3ed, 2008.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

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

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GOMES, J. A.; LIMA, R. V. G. de. O perfil dos estudantes da eja do 3º segmento e os fatores de permanência na escola. **Revista Outras Palavras**. v. 16, n. 1, p. 66, 2019.

GONÇALVES, L. D. J; VEIT, E. A.; SILVEIRA, F. L. D. Textos, animações e vídeos para o ensino-aprendizagem de física térmica no ensino médio. **Anais**. Encontro Estadual de Ensino de Física. Porto Alegre: Instituto de Física-UFRGS, 2006.

GRAELLS, P. M. **Los medios didácticos y los recursos educativos**. Disponível em:<<http://peremarques.pangea.org/medios.htm>> Acesso em: 20 set. 2019.

HADDAD, S.; DI PIERRO, M. C. Escolarização de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação (online)**. n.14, p.108-130, jul/ago, 2000.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: desemprego**. Rio de Janeiro, 2019.

KRAPAS, S. et. al. Modelos: uma análise de sentidos na literatura de pesquisa em ensino de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 2, n. 3, p. 185-205, 1997.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

Lei nº 9.394/96, de 23 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 13 nov. 2019.

LEPIENSKI, L. M.; PINHO, K. E. P. **Recursos didáticos no ensino de Biologia e Ciências**. Curitiba: Editora UTFPR, 2010.

LIMA, V. A. de. **Atividades Experimentais no ensino médio: reflexão de um grupo de professores a partir do tema eletroquímica**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004

MACHADO, M. M. A Educação de jovens e adultos no século XXI – da alfabetização ao ensino profissional. **Revista Inter-Ação**, v. 36, n. 2, p. 393-412, 2011.

MANZATO, A. J.; SANTOS, A. B. **A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa**. São Paulo: Departamento de Ciência de Computação e Estatística, 2012.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.

MEDEIROS, A; MEDEIROS, C. F. de. Possibilidades e limitações das simulações computacionais no ensino da Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 24, n. 2, p. 77-86, 2002.

MINETTO, V. L. S. (2012). **A Importância da Neurociência na Educação**. Disponível em: <<http://www.ibnbrasil.com/importancia-da-neurociencia-na-educacao/>>. Acesso em: 25 out 2019.

MOREIRA, M. A. Grandes Desafios para o Ensino da Física na Educação Contemporânea. **Revista do Professor de Física**. v. 1, n. 1, p. 1-13. 2017.

NICOLA, J. A.; PAINZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. **Infor, Inov. Form.**, Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

PADRÓN, C. L.; et al. The collaborative development of didactic materials. **Comput. Sci. Inf. Syst.** v. 2, n. 2, p. 1-21. 2005.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **CEEBJA Paulo Freire**. Disponível em:

<<http://www.ctaceebjapaulofreire.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=39>> Acesso em: 15 out 2019.

PEREIRA, S. de. O. et. al. EJA: traçando um perfil de estudantes e suas expectativas nos estudos. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 9., 2017, Santana do Livramento. **Anais**. Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão. Santana do Livramento: UniPampa, v. 9, n. 3, 2017.

PICONEZ, S. C. B. **Educação escolar de jovens e adultos: das competências sociais dos conteúdos aos desafios da cidadania**. Campinas: Papirus, 5ed, 2002.

Plano Nacional de Educação 2014-2024: Lei no 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014a. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>. Acesso em: 13 nov. 2019.

RIBEIRO, V. M. **Traçando o perfil de alunos e professores da EJA**. São Paulo: Secretaria Municipal de Educação de São Paulo. Diretoria de Orientação Técnica. Divisão de Educação de Jovens e Adultos. (Coleção Uma nova EJA para São Paulo, 3), 2004.

RUMMERT, S. M. A educação de jovens e adultos trabalhadores brasileiros no século XXI. O “novo” que reitera antiga destituição de direitos. **Revista de Ciências da Educação**, n. 2, p. 35-50, 2007.

SANTOS, B. M; GOMES, M. R; CARMO, G. L. Relato de experiência: o uso de experimentos e mnemônicos no ensino de física para alunos da zona rural. **Revista Educação Básica**, v. 4, n. 2, p. 311-320, 2019.

SANTOS, M. A. dos. Perfil do aluno da EJA do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio Padre Aristide, Município de Bom Sucesso-PB. **Monografia**

Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares EAD. Paraíba: Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, 2014.

SETÚBAL, F. A. R.; BEJARANO, N. R. R. Os modelos didáticos com conteúdos de genética e a sua importância na formação inicial de professores para o ensino de ciências e biologia. **Anais**. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2009.

SILVA, D. et. al. Usando Smartphones, QR Code e Games of Thrones para gamificar o Ensino e Aprendizagem de Termometria. **Anais**. Workshop de informática na escola, Recife, v. 23, n. 1, 2017.

SILVA, M. do A. dos S. et. al. Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí. **Anais**. VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, Palmas, 2012.

SILVA, A. C. de M. Políticas educacionais para educação de jovens e adultos no Brasil: marcos legais e solicitações da realidade. **Ensaio Pedagógico** (Sorocaba), v. 1, n. 2, p. 34-39, 2017.

SOUZA, S. E. de. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. I Encontro de Pesquisa em Educação, 2007. **Arq. Mudi**, Maringá, v. 11, (Supl.2), p. 110-114, 2007. Disponível em: <<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2019.

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

YAU, S. S. et. al. Sala de aula inteligente: aprimorando o aprendizado colaborativo usando a tecnologia de computação difundida. **Anais**. II Colóquio Internacional da ASEE sobre Educação em Engenharia, 2003.

8. APÊNDICE

1. QUESTIONÁRIO APLICADO

QUESTIONÁRIO PARA ESTUDANTES DA EJA

Você está sendo convidado a responder este questionário sobre material didático no processo de ensino e aprendizagem na disciplina Ciências. As respostas serão utilizadas para compor uma pesquisa de graduação na UFPR e serão mantidas em absoluto sigilo. Agradecemos sua colaboração. Dayane Samistraro Tomigian e Rayana Yumi Sato.

Idade: Ano que está cursando: 6o. () 7o. () 8o. () 9o. () Turno: ()
Manhã () Tarde () Noite Você trabalha () Sim () Não

1. Motivos que te trouxeram para a EJA:

.....
.....

2. Quais as maneiras de aprender são mais efetivas para você?

() Lendo () Ouvindo () Vendo vídeos/filmes () Escrevendo

() Interagindo com outras pessoas () Interagindo com plataformas digitais

() Outro.....

3. Você gosta da disciplina de ciências? () Sim () Não

Justifique.....

.....

4. Qual ou quais conteúdos de Ciências você considera mais difícil de entender?.....

Por que?.....

.....

5. Na sua opinião, materiais de apoio, como vídeos, maquetes, réplicas de estruturas, jogos didáticos, plataformas eletrônicas, entre outros, ajudam na compreensão dos conteúdos de Ciências? () Sim () Não

Por que?.....

.....

6. Qual material didático você gostaria de usar para facilitar seu aprendizado nas aulas de Ciências?

.....