

APLICAÇÃO DE EXPERIMENTOS PRÁTICOS E DE FÁCIL ACESSO NAS AULAS DE CIÊNCIAS DOS ANOS FINAIS EM TURMAS DA EJA

Autores: **José Janduir Nogueira Pinheiro¹**
Luis Gomes de Moura Neto²

RESUMO

O presente trabalho apresenta a importância da aplicação de experimentos práticos e de fácil acesso nas aulas de Ciências para os alunos dos anos finais de turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA). O artigo ressalta que o uso dessa metodologia permite uma aprendizagem mais significativa, possibilitando que os educandos não apenas ouçam, mas vivenciem na prática os conceitos científicos. A pesquisa se baseou em uma abordagem qualitativa, onde foram realizadas algumas aulas expositivas antes das atividades práticas, seguidas da realização dos experimentos, facilitando a aplicação do conhecimento teórico. Os resultados evidenciaram que as aulas práticas além de despertar o interesse dos alunos, contribuem para a compreensão dos conceitos científicos, proporcionando momentos de reflexões e discussões em grupo. É possível concluir que o uso dos experimentos simples e de baixo custo nas aulas de Ciências se apresentam como uma ferramenta eficaz para permitir um aprendizado mais acessível e inclusivo, oportunizando a formação de cidadãos mais conscientes e críticos.

Palavras-chave: Experimentação. EJA. Ciências.

¹ Graduado(a) em Licenciatura em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), e-mail: janduirnogueiraguba@gmail.com.

² Orientador(a) da Especialização em Ensino de Ciências – Anos Finais do Ensino Fundamental “Ciência é Dez!” da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira (UNILAB), Especialista, Mestre(a) ou Doutor(a) em Biotecnologia pela Universidade Federal do Ceará (UFC) (**Doutor**), e-mail: luisgomesmn@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Esse trabalho foi pensado e elaborado como um produto do Curso de Especialização em Ciência é 10.

A Educação de Jovens e Adultos (EJA), é reconhecida na LDB 9.394/96 como uma modalidade de ensino, onde no art.37 evidencia: “A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria” (BRASIL,1996).

No que tange a Educação de Jovens e Adultos, a necessidade de apenas informar os estudantes não é suficiente, mas é preciso que eles sejam capacitados para adquirirem novas competências, onde faz-se necessário instruir e preparar o estudante para que ele possa lidar com as novas e diferentes tecnologias e linguagens, e com isso, responda aos desafios de novos processos e dinâmicas (PICONEZ, 2002).

A Ciência está englobada em várias coisas e ações no nosso cotidiano, como: nos medicamentos que são fabricados e consequentemente consumimos, na geração de energia, através das fontes de energia renováveis e não renováveis, nos diversos produtos que consumimos, no meio ambiente e na tecnologia. Logo, faz-se necessário que o estudante tenha o mínimo que seja de conhecimento acerca da Ciência, e com isso, entenda a importância da mesma para ele e para a sociedade.

O ensino de Ciências por meio de experimentos práticos, apresenta uma relevância notória, visto que, os estudantes irão compreender que não basta apenas a teoria, mas sim, de algo palpável, onde eles mesmos estarão inseridos por meio das atividades desenvolvidas, e comprovando a importância das aulas com experimentos práticos na disciplina de Ciências.

Segundo Bonenberger et al. (2006), em diversos momentos os educandos da EJA mostram algum tipo de dificuldade ou até mesmo frustrações por se acharem incapazes de aprenderem Ciências, e consequentemente por não entenderem a relevância desse componente curricular no seu cotidiano.

De acordo com Peluso (2003):

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

E assim, os experimentos práticos darão aos estudantes um suporte pedagógico e técnico, onde eles perceberão o quão prático será a disciplina perante o seu dia a dia e na sociedade. Essas aulas práticas devem ser confortáveis, e despertar no estudante o interesse e empolgação pela Ciência, onde ele verá de uma forma concreta a possibilidade de interagir com o mundo da Ciência. Logo, tais experimentos, devem promover a discussão e reflexão, que serão os norteadores para o despertar do interesse do estudante, e instigar a sua curiosidade, fazendo assim, que ocorra a construção do seu conhecimento. Portanto, é dessa maneira que os estudantes vão aprender a investigar, e será por meio desta investigação, que os mesmos irão entender o real sentido que existe entre a interação da ação com a reflexão. Logo, surge uma pergunta que norteia essa pesquisa: Qual a importância do uso de experimentos práticos nas aulas de Ciências em turmas dos anos finais da EJA?

Esse trabalho tem como objetivo relatar a importância do uso de experimentos práticos e de fácil acesso para o ensino-aprendizagem de estudantes da EJA nos anos finais nas aulas de Ciências.

REFERENCIAL TEÓRICO

O Ensino de Ciências por Investigação se apresenta relevante por sua abordagem pautada na resolução de problemas como meio para a construção do conhecimento. Essa metodologia ativa busca desenvolver o pensamento crítico e discursivo nos estudantes, permitindo uma participação ativa e reflexiva durante o processo de aprendizagem. A união entre a teoria e a prática, se mostra essencial para que os alunos comprovem na prática a teoria estudada. A experimentação muitas vezes é vista apenas como uma atividade física de manuseio, em vez de ser valorizada pela interação e pela reflexão que pode proporcionar (AMARAL; SILVA, 2000).

Na sala de aula, essa abordagem estabelece papéis bem definidos, nos quais os estudantes assumem o papel de investigadores, criando hipóteses, realizando experimentos e construindo suas próprias conclusões a respeito do que observam. Nesse contexto, o professor desempenha um papel de orientador, auxiliando os estudantes na construção do conhecimento e na formação de um olhar científico.

Quando refletimos sobre o ensino de ciências por investigação, é importante considerar as diferentes dificuldades que podem aparecer nesse processo, especialmente quando se fala da educação de jovens e adultos (EJA). Ao se trabalhar com a EJA, surgem questões relevantes, como a limitação de tempo das aulas e o cansaço dos estudantes, que muitas vezes enfrentam

jornadas exaustivas de trabalho durante o dia (GOUVEIA e SILVA, 2015). Esses fatores podem influenciar diretamente no engajamento e na disposição dos estudantes para participar das atividades propostas em sala de aula, demandando estratégias pedagógicas diferenciadas e sensíveis às particularidades desse público.

O ensino de Ciências para turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA) pode se beneficiar muito do uso de experimentos de baixo custo e fáceis de fazer. Essa abordagem prática pode ajudar a tornar os conceitos científicos mais concretos e atingíveis para os estudantes, muitos dos quais podem ter tido pouco ou nenhum contato preliminar com a Ciência.

Experimentos simples, que utilizam materiais do cotidiano e de baixo custo, possibilitam que os estudantes explorem conceitos científicos de forma prática, estimulando o pensamento crítico, a curiosidade e o interesse pela Ciência. Além disso, esses experimentos podem ser adaptados para contextualizar situações do dia a dia dos educandos, tornando a aprendizagem mais significativa. Concordo com Mortimer et al. (2000) quando ele afirma que não faz sentido realizar atividades práticas em sala de aula, se essas aulas não oferecem um momento para discussão entre a teoria e a prática, que vá além do conhecimento superficial e das experiências diárias dos alunos.

Ao realizar experimentos, os estudantes têm a oportunidade de vivenciar o método científico na prática, desenvolvendo habilidades como: observação, coleta e análise de dados, formulação de hipóteses e conclusões. Isso colabora para uma compreensão mais abrangente dos conceitos científicos. De acordo com Carvalho et al., “a resolução de um problema pela experimentação deve envolver também reflexões, relatos, discussões, ponderações e explicações características de uma investigação científica” (CARVALHO et al., 1998: 35).

É importante ressaltar que os experimentos devem ser planejados e pensados considerando a realidade e as necessidades específicas dos estudantes da EJA, promovendo uma abordagem de inclusão, e ao mesmo tempo respeitando as experiências prévias dos estudantes. Dessa forma, o ensino de Ciências por meio de experimentos de baixo custo pode ser uma estratégia eficiente para tornar a aprendizagem mais envolvente e significativa para os estudantes da EJA.

Assim, é importante que sejam desenvolvidas abordagens educacionais adaptadas às necessidades e desafios específicos da EJA, levando em consideração não apenas os conteúdos que serão ensinados, mas também as condições socioeconômicas e emocionais dos estudantes. De acordo com Hodson, o ensino baseado em experiências é “sobreutilizado e infrautilizado” (HODSON, 1994: 300). A busca por soluções que contemplem tais problemas é fundamental

para promover uma educação inclusiva e eficaz para os jovens e adultos que buscam a continuidade de seus estudos.

Portanto, ao lidar com o ensino de ciências na EJA, é crucial reconhecer as barreiras e limitações existentes, e com isso buscar estratégias como o ensino por investigação, que possam mitigar tais desafios, possibilitando assim um ambiente educacional cada vez mais acolhedor e propício ao aprendizado significativo.

METODOLOGIA

A pesquisa para o desenvolvimento desse trabalho e para as aulas sobre experimentação nas aulas de Ciências nas turmas da EJA dos anos finais se deu por meio de uma abordagem qualitativa. Onde as atividades realizadas aconteceram de forma prática, permitindo que os estudantes assimilassem o conteúdo teórico com a prática das investigações.

As aulas de ciências com as experimentações aconteceram em anexos das escolas Aníbal Rodrigues Pinheiro e Ulisses Paranhos Maia, sendo desenvolvidas por 1 professor, em duas turmas de anos finais. Foram utilizadas 2 aulas práticas em cada turma, para cada experimento desenvolvido, sendo que as turmas tinham em média 10 estudantes cada e funcionam nos turnos da tarde (6º/7º Ano) e noite (8º/9º Ano).

Os conteúdos trabalhados foram: Fotossíntese, misturas, espectro de luz e cloroplastos, para o experimento prático de “Extração de Pigmentos”, trabalhado na turma de 6º/7º Ano do anexo Aníbal Rodrigues Pinheiro. Já na turma de 8º/9º Ano do anexo Ulisses Paranhos Maia, os conteúdos trabalhados foram: estrutura do DNA e sua função, e o processo de extração do DNA de alimentos vegetais, através do experimento prático “Extração do DNA do morango”.

Para ambas as atividades, foi feita duas aulas expositivas e dialogadas para explorar assuntos que foram trabalhados durante os experimentos, onde foi utilizado slides, textos para leitura compartilhada, roda de conversa e imagens para que os estudantes pudessem entender o andamento da aula e como se dariam os experimentos práticos, além de possibilitar e encorajar que eles interagissem durante todo o processo de investigação.

Nas aulas seguintes, foram realizados os experimentos práticos, onde os estudantes tiveram participação ativa, pois os próprios estudantes trouxeram, de casa, os materiais de fácil acesso, e com posse do roteiro e orientações do professor realizaram os experimentos, no qual, eles, durante todo tempo, foram questionados se sabiam o motivo para fazer cada procedimento, e que ao longo dos experimentos os estudantes também realizaram vários questionamentos.

Na atividade investigativa sobre Extração de Pigmentos, houve perguntas como: Por qual motivo é preciso cortar e triturar as folhas? Por que acontece isso com o extrato foliar com o passar do tempo? Por que quando trituramos as folhas elas exalaram um cheiro mais forte? Quais outros exemplos de plantas com folhas coloridas que podem ser utilizadas na extração de pigmentos? Como os pigmentos extraídos das folhas podem ser usados na prática? Qual é a importância de compreender o processo de extração de pigmentos das folhas das plantas? Já na atividade investigativa sobre “Extração do DNA do Morango” surgiram os seguintes questionamentos: Por que é importante fazer a maceração? Qual a importância do detergente e do sal na solução? Qual o papel que o álcool etílico desempenha na extração do DNA?

Todos esses questionamentos foram essenciais para que, ao longo dos experimentos, conceitos importantes e relevantes fossem explanados, tanto para o experimento como para a assimilação dos conteúdos trabalhados, permitindo que os estudantes compreendessem na prática os conceitos teóricos da primeira aula.

Além disso, com esses questionamentos foi possível também fazer uma avaliação do que eles sabiam e do que estavam aprendendo, possibilitando também a construção do seu conhecimento durante todo o processo de experimentação. Ao final das aulas em questão foi realizada uma roda de conversa para discutir o que os estudantes absorveram das práticas, e permitir um feedback, também foi solicitado que os mesmos construíssem e entregassem um relatório de aula prática, a fim de verificar a percepção e escrita científica dos estudantes.

Com o intuito de verificar o aprendizado e conhecimento adquirido pelos estudantes com os experimentos, foram aplicadas algumas ferramentas de avaliação que consideraram as características e necessidades específicas desses estudantes. Foi feita uma observação direta, onde observei atentamente o envolvimento dos estudantes durante a realização dos experimentos, a forma como eles interagiam com os materiais e entre si, e como aplicaram o método científico na prática. Orientei os estudantes a fazerem um registro escrito, e incentivei os estudantes a registrarem suas observações, hipóteses, procedimentos e resultados durante a realização dos experimentos, promovendo a prática da escrita e a organização das informações. Também foram realizados trabalhos escritos, onde os estudantes elaboraram relatórios ou resumos sobre os experimentos realizados, destacando os objetivos, procedimentos, resultados e conclusões. E por fim, realizamos discussões em grupo com o intuito de promover momentos de discussão em sala de aula, onde os estudantes puderam compartilhar suas descobertas, tiraram dúvidas e expressaram suas opiniões sobre os experimentos realizados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aulas com a turma aconteceram no período da tarde e noite, onde foram realizadas duas aulas expositivas e dialogadas antes de cada experimento, com a finalidade de trabalhar os conteúdos de forma teórica, e depois foram realizadas as duas aulas práticas para cada experimento, onde os estudantes tiveram a oportunidade de colocar em prática todo aquele conhecimento adquirido nas aulas teóricas, e com isso assimilar os conteúdos estudados de uma maneira mais tangível. Em ambos os momentos os estudantes participaram das aulas, interagindo com dúvidas e ponderações nas aulas teóricas e participando de forma efetiva na realização da experimentação, seguindo o roteiro e questionando os procedimentos que estavam realizando.

Diante a observação das turmas, é possível destacar que as atividades de experimentação propostas se mostraram eficientes e proveitosas, além de proporcionar o interesse dos estudantes, elas também fomentaram reflexões e discussões acerca dos experimentos práticos.

Segundo Jean Piaget, 1977:

“[...] uma experiência que não seja realizada pela própria pessoa com plena liberdade de iniciativa, deixa de ser por definição, uma experiência, transformando-se em simples adestramento, destituído de valor formador por falta da compreensão...”

Logo, as experiências realizadas contribuíram muito para o ensino e aprendizado dos estudantes durante todo o processo de experimentação, e serviu como auxílio e complemento para as aulas teóricas.

Na prática de “Extração de Pigmentos” descrita no roteiro do Quadro 1 abaixo, que realizada na turma de 6º/7º Ano, foi levantado alguns questionamentos durante o processo de experimentação por parte dos estudantes, como por exemplo: Por qual motivo é preciso cortar e triturar as folhas? Como os pigmentos extraídos das folhas podem ser usados na prática? Qual é a importância de compreender o processo de extração de pigmentos das folhas das plantas?

Esses questionamentos foram relevantes para que ocorresse a discussão em torno do que estava acontecendo, e com isso perceber a relevância da prática para os estudantes. A aula se desenvolveu em torno dos questionamentos levantados e do passo a passo para a realização da prática, onde os estudantes foram agentes ativos do processo de aprendizagem.

Quadro 1: Roteiro do Experimento de Extração dos Pigmentos da Folhas

Materiais Utilizados	Passo a passo
3 recipientes de vidro; 1 pilão; folhas vegetais verdes e coloridas; álcool; etiquetas adesivas;	Pegar as folhas e pinicar dentro do pilão e começar a fazer a maceração das folhas até

3 tiras de papel filtro; 1 peneira pequena; 1 tesoura e 1 canetinha.	formar uma massa homogênea, depois adiciona-se um pouco de álcool para que os pigmentos se dissolvam. Em seguida, usar a peneira e coar a solução do pilão dentro de um dos recipientes para tirar pequenos pedaços das folhas. Depois, colocar uma ponta da tira do papel filtro dentro da solução líquida do recipiente e observar o que acontece.
--	--

Fonte: Nogueira (2024).

Com a pergunta do estudante 1 “Por qual motivo é importante cortar e triturar as folhas?”, os demais colegas ficaram curiosos para entender o porquê daquele processo de “amassar” as folhas com o pilão, e segundo Bizzo 2002 “a experimentação é um elemento essencial, mas que ela por si só não garante um bom aprendizado”, então essa foi a oportunidade ideal para que eu conseguisse despertar o interesse deles pelo assunto, e com isso explicar que a cor das folhas das plantas é o resultado de uma mistura de pigmentos presentes nas suas células e a maceração serve para esmagar as folhas e quebrar a parede celular presente nas células vegetais, que se apresenta como uma estrutura rígida.

Esse experimento possibilitou aos estudantes visualizarem e participarem de todo o processo, permitindo que eles estivessem presentes e conscientes do que estavam fazendo, se mostrando assim, uma ferramenta eficaz e vantajosa para o processo de ensino e aprendizagem, alinhar os conteúdos teóricos com uma prática experimental desperta e aguça a imaginação e curiosidade dos estudantes, permitindo que eles se abram para entender e aprender os conteúdos trabalhados durante as aulas.

Com a continuidade do experimento foram surgindo novas perguntas, como as feitas pelos estudantes 2 “Como os pigmentos extraídos das folhas podem ser usados na prática?” e 3 “Qual é a importância de compreender o processo de extração de pigmentos das folhas das plantas?”, o que acarretou um momento de reflexões e participações individuais na experimentação, permitindo que eles conseguissem assimilar o conteúdo teórico com a prática, assim como descreve Maldaner (2000, p.105), ao relatar que a atividade experimental permite:

[...] aproximar os objetos concretos das descrições teóricas criadas, produzindo idealizações e, com isso, originando sempre mais conhecimento sobre esses objetos e, dialeticamente, produzindo melhor matéria prima, melhores meios de produção teórica, novas relações produtivas e novos contextos sociais e legais da atividade produtiva intelectual.

Assim, o experimento permitiu não só a colaboração e participação ativa dos educandos, mas também que eles percebessem de forma concreta como a extração dos pigmentos das folhas acontece, possibilitando que aquilo que foi trabalhado em sala de aula, de maneira teórica com a aula expositiva e dialogada, fosse perceptível durante a aula prática.

Com os questionamentos que foram feitos, foi possível perceber que os estudantes estavam prestando atenção nas aulas teóricas, e isso contribuiu para a experimentação em si. E também foi possível notar que eles se sentiram mais confiantes e capazes de interagir na aula prática devido a sua segurança em relação aos conteúdos trabalhados nas aulas teóricas. As respostas dadas por eles para as perguntas tiveram em sua maioria uma demonstração do conhecimento adquirido, uma vez que elas seguiam a lógica de resposta esperada para cada pergunta, e com isso ficou evidente que eles aprenderam e absorveram os conteúdos propostos com as aulas teóricas e práticas.

A prática do experimento sobre a “Extração do DNA do morango” descrita no roteiro da Quadro 2 abaixo, realizada na turma de 8º/9º Ano, permitiu que os estudantes se envolvessem de forma direta com os conteúdos trabalhados nas aulas teóricas, tornando o aprendizado deles mais significativo. Ao manipularem os materiais utilizados e fazerem as suas observações dos resultados, eles conseguiram fixar de maneira concreta o seu conhecimento.

Quadro 2: Roteiro do Experimento de Extração do DNA do Morango

Materiais Utilizados	Passo a passo
1 pilão; 4 morangos; detergente concentrado (transparente); água quente; cloreto de sódio (sal grosso); álcool gelado; 1 conta-gotas; 1 filtro de papel; copo transparente de vidro e palito de madeira.	Misturar 6 ml de detergente, 4g do cloreto de sódio (aproximadamente 4 colheres de café cheias de sal de cozinha) e água até formar 60 ml de solução. Cortar e macerar os morangos no pilão até se obter uma solução líquida de polpa do fruto. Misturar a solução com o palito de madeira durante 3 minutos, e filtrar utilizando o filtro de papel dentro do copo transparente. Depois de realizar a filtração, acrescentar lentamente o álcool gelado, com o auxílio do conta-gotas, até dobrar o volume inicial da solução e observar o que acontece.

Fonte: Nogueira (2024)

Acerca das problematizações das aulas com experimentos (ROSITO, 2003 p. 208) destaca que:

É importante destacar que boas atividades experimentais se fundamentam na solução de problemas, envolvendo questões da realidade dos estudantes, que possam ser submetidos a conflitos cognitivos. Desta forma, o ensino de Ciências, integrando teoria e prática, poderá proporcionar uma visão das Ciências como uma atividade complexa, construída socialmente, em que não existe um método universal para resolução de todos os problemas, mas uma atividade dinâmica, interativa, uma constante interação de pensamento e ação.

Assim, é possível afirmar que transformar as aulas de Ciências e aplicar experiências enriquecedoras, é permitir que os educandos se tornem protagonistas do seu próprio aprendizado. Com esse tipo de ensino eles desenvolvem habilidades científicas, críticas, sociais e criativas, possibilitando que eles estejam preparados para enfrentarem os desafios reais da sociedade.

No decorrer da experimentação os estudantes fizeram vários questionamentos, como: Por que é importante fazer a maceração? Qual a importância do detergente e do sal na solução? Qual o papel que o álcool etílico desempenha na extração do DNA? Esses questionamentos foram relevantes para promover a autonomia dos estudantes, facilitar a aprendizagem significativa deles, estimular o pensamento crítico, fomentar a curiosidade e ajudar na compreensão conceitual. É importante incorporar perguntas durante as aulas práticas para enriquecer o aprendizado e tornar as experiências laboratoriais cada vez mais significativas e de certa forma memoráveis para os estudantes.

Segundo Castilho et al (1999) “Podemos utilizar, por exemplo, fatos trazidos das vivências dos estudantes, textos, tabelas de dados, uma questão proposta no início da aula etc., para desenvolver e promover o dinamismo da relação teoria–prática”. Nas turmas de EJA se faz necessário uma abordagem diferenciada para tratar os conteúdos, e incorporar as vivências dos estudantes com a prática experimental, o que contribuiu para construir uma ponte sólida entre a teoria e a prática. Além disso, utilizar a aula prática como um recurso educacional dentro dessa modalidade de ensino favorece um ensino mais significativo e efetivo. Os questionamentos levantados por eles e as respostas dadas contribuíram para promover um debate coletivo durante as aulas teóricas e práticas, e com isso permitiu uma interação entre estudante-estudante e estudante-professor, possibilitando que a aprendizagem fosse construída ao longo do processo.

A aula prática em questão ensinou conceitos importantes para os estudantes, eles também tiveram a percepção sobre a Ciência e sua aplicação no mundo real, além de possibilitar um momento de aprendizado e diversão, e propiciar um local educacional mais inclusivo e dinâmico enquanto educandos da EJA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da experimentação prática nas aulas de Ciências dos anos finais da Educação de Jovens e Adultos (EJA), promoveram um aprendizado mais ativo, possibilitando que os alunos não apenas ouçam, mas vivenciem na prática os conceitos científicos. Essa forma de aprendizagem auxilia na compreensão e retenção do conhecimento, permitindo que os estudantes possam relacionar os fenômenos observados com as suas experiências cotidianas.

Em relação a EJA, o ato de ensinar algum conteúdo com a prática dos experimentos é crucial para que os estudantes dessa modalidade de ensino redescubram o prazer pelo aprender, uma vez que a experimentação se apresenta como uma ferramenta capaz de fomentar o interesse e curiosidade pela Ciência. Pois, muitos deles vem de uma realidade diferente da vivenciada hoje em dia, onde muitos não tiveram a oportunidade de estudarem ou concluírem os seus estudos, assim, as atividades práticas oferecem um aprendizado mais envolvente e dinâmico.

As aulas práticas com os materiais de fácil acesso promovem um ambiente inclusivo e equitativo, onde a acessibilidade dos materiais permite que todos os educandos interajam e participem ativamente das aulas, e que isso ocorra independente das suas condições socioeconômicas.

Logo, as aulas práticas com os experimentos de fácil acesso ajudam a desenvolver habilidades como: A resolução de problemas, o pensamento crítico e o trabalho em equipe, importantes para que os alunos se tornem cidadãos mais conscientes e ativos na sociedade. Essa abordagem também permite um aprendizado mais significativo, envolvente e acessível para todos, possibilitando uma formação mais abrangente e completa, permitindo que eles tenham o domínio do conteúdo científico, seu desenvolvimento pessoal e social.

REFERÊNCIAS

AMARAL, L.O.F.; SILVA, A.C. Trabalho Prático: Concepções de Professores sobre as Aulas Experimentais nas Disciplinas de Química Geral. **Cadernos de Avaliação**, Belo Horizonte, v.1, n.3, p. 130-140. 2000.

BIZZO, N.; **Ciências: fácil ou difícil?** Ed. Ática; São Paulo- SP; 2002

BONENBERGER, C., COSTA, R., SILVA, J. & Martins, LC (2006). O fumo como tema gerador no ensino de química para estudantes da EJA. Livro de Resumos da 29ª Reunião da Sociedade Brasileira de Química. Águas de Lindóia, SP.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. Caderno Brasileiro. Ensino de Física. v. 19, n.3: p.291-313, dez., 2002

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 1996. Disponível em: <ftp://ftp.fnnde.gov.br/web/siope/leis/LDB.pdf>. Acesso em 28/11/2023.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. 3º e 4º ciclos. Apresentação em Temáticas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARVALHO, A. M. P. ; VANNUCCHI, A. I. ; BARROS, M. A. ; GONÇALVES, M. E. R. ; REY, R. C. . **Ciências no Ensino Fundamental - O Conhecimento Físico**. São Paulo: Editora Scipione, 1998. 200 p.

CASTILHO, D. L; SILVEIRA, K. P; MACHADO, A. H. **As aulas de Química como espaço de investigação e reflexão**. Química Nova Escola, nº 9, maio. 1999.

DANTAS, M. V. B. Visão dos pibidianos de uma instituição de ensino superior acerca do papel da experimentação no ensino de Química. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2014.

GOUVEIA, D. da S. M. SILVA, A. M. T. B. da. A formação educacional na EJA: Dilemas e representações sociais. Revista Ensaio. Belo Horizonte, v.17, n.3, p. 749-767, set/dez, 2015.
HODSON, D. Hacia um Enfoque más Crítico del Trabajo de Laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 12, n.3, p. 299-313. 1994.

LABURÚ, C.E. Fundamentos para um experimento cativante. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 23, n. 3, p. 382-404, 2006.

MALDANER, Otavio A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química: Professores/Pesquisadores**. Ijuí/RS: Ed. Unijuí, 2000.

MORTIMER, E.F.; MACHADO, A.H.; ROMANELLI, L.I.A. Proposta Curricular de Química do Estado de Minas Gerais: Fundamentos e Pressupostos. **Química Nova**, São Paulo, v. 23, n.2, p.273-283, mar./abr. 2000.

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

PEREIRA JÚNIOR, Joacil Amancio. Ensino de ciências por investigação: análise de atividades práticas em livros didáticos de ciências do ensino fundamental e na Educação de Jovens e Adultos (EJA). 2022.

PIAGET, J.; Para Onde Vai Educação; Editora José Olímpio, 1977.

PICONEZ, S. C. B. Educação Escolar de Jovens e Adultos. Campinas, São Paulo: Papirus, 2002.

ROSITO, Berenice Álvares. O ensino de ciências e a experimentação. Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas, 2003.

WILMO, E. FRANCISCO JR; FERREIRA, L. H; HARTWIG, D. R. Experimentação problematizadora: Fundamentos teóricos e práticos para aplicação em salas de aula de ciências. Rev. Química Nova na Escola, Nº 30, 2008.