

UNIVERSIDADE DE UBERABA - UNIUBE MESTRADO
PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO FORMAÇÃO
DOCENTE PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

DÉBORA ROCHA

**AS “ATIVIDADES PRÁTICAS” PARA ENSINAR E APRENDER
CIÊNCIAS EM UMA TURMA DE EDUCAÇÃO DE JOVENS,
ADULTOS E IDOSOS**

UBERLÂNDIA - MG
2020

Catálogo elaborado pelo Setor de Referência da Biblioteca Central UNIUBE

Rocha, Débora.

R582a As “atividades práticas” para ensinar e aprender ciências em um turma de educação de jovens, adultos e idosos / Débora Rocha. – Uberlândia-MG, 2020.
133 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de Uberaba. Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação. Linha: Práticas Docentes para Educação Básica.

Orientadora: Profa. Dra. Sandra Gonçalves Vilas Bôas.

1. Educação. 2. Educação de jovens e adultos. 3. Ciências – Estudo e ensino. 4. Metodologia – Ensino. I. Bôas, Sandra Gonçalves Vilas. II. Universidade de Uberaba. Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação. III. Título.

CDD 370

DÉBORA ROCHA

**AS “ATIVIDADES PRÁTICAS” PARA ENSINAR E APRENDER
CIÊNCIAS, EM UMA TURMA DE EDUCAÇÃO DE JOVENS,
ADULTOS E IDOSOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação: Formação Docente para a Educação Básica da Universidade de Uberaba, curso de Mestrado Profissional, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Sandra Gonçalves Vilas Boas.

Linha de Pesquisa: Práticas Docentes para Educação Básica

UBERLÂNDIA – MG
2020

DÉBORA ROCHA

**AS “ATIVIDADES PRÁTICAS” PARA ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS
EM UMA TURMA DE EDUCAÇÃO DE JOVENS, ADULTOS E IDOSOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Educação da Universidade de Uberaba, como requisito final para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em 12/12/2019

BANCA EXAMINADORA



Prof^ª. Dr^ª. Sandra Gonçalves Vilas
Bôas (Orientadora)
Universidade de Uberaba – UNIUBE



Prof^ª. Dr^ª. Daniela Beraldo Barbosa
Secretaria Municipal de Uberlândia –
SME



Prof^ª. Dr^ª. Gercina Santana Novais
Universidade de Uberaba – UNIUBE

DEDICATÓRIA

À minha avó Joana, que é o meu exemplo de vida e de superação, agradeço por ter feito parte desse momento, e por representar tudo em minha vida, pela minha criação e por todos os ensinamentos e valores transmitidos, por dedicar sua vida à minha com tanto carinho e dedicação, pelo apoio incondicional em todos os momentos, principalmente nos de incerteza, aflição que não foram poucos, mas que são momentos muito comuns para quem tenta trilhar novos caminhos. Eu busco ser melhor todos os dias, pensando em todo o esforço e dignidade que você teve para me criar e me dar educação. Sem você nenhuma conquista valeria a pena, você é a minha vida.

Ao meu Pai Nélcio, que não mediu esforços para essa conquista, que sempre acreditou que eu fosse capaz e fez o possível e o impossível para que eu pudesse continuar estudando e buscando o meu crescimento pessoal e profissional, foram muitos os momentos de aflição em que ele me ouviu e me incentivou a persistir, as vezes eu muito teimosa, mas ele nunca desistiu de mim.

A você meu Pai que me passa o exemplo de honestidade e persistência de uma pessoa que batalhou muito para vencer, deixo o meu mais sincero sentimento de gratidão.

À minha Mãe que fez o que estava em seu alcance para me ajudar a chegar até aqui, sempre me estendendo a sua mão nos meus momentos mais difíceis e cuidando do meu bem mais precioso que é a minha avó nessa fase de transição da minha vida. Obrigada, Mãe por ter me passado o exemplo de humildade para prosseguir essa caminhada tão difícil da vida.

AGRADECIMENTOS

À Prof. Dra. Sandra, por ter me acolhido e me auxiliado tanto com seus ensinamentos. Sua contribuição fez a grande diferença na minha pesquisa. Você me abriu caminhos que eu jamais conseguiria trilhar sozinha. Poder compartilhar suas ideias, fez com que minha pesquisa chegasse mais longe ainda. Além de tudo me ouviu muito nos meus momentos de angústia e aflição e sempre me incentivou a continuar. Quero agradecer por todos os domingos de estudo em sua casa, me recebendo com maior carinho e hospitalidade. Me transmitiu conhecimentos e ensinamentos que vou levar por toda a vida. Você é um ser de muita luz. É perfeita em todas as suas funções, professora, orientadora, mãe e amiga.

Deixo aqui o meu mais sinceros agradecimentos por tudo que fez por mim, você é maravilhosa e quero levar sua amizade para sempre comigo!

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me presentear com a vida e sempre me proteger e cuidar de mim e da minha família, suprimindo todas as nossas necessidades no momento certo.

À minha família e amigos, em especial à Nayara, que me deu força, me estendeu a mão quando eu mais precisei, pela hospitalidade, carinho e paciência, você faz parte da minha história.

A realização de um projeto de pesquisa como este só foi possível com o apoio de várias pessoas e, eu quero agradecer, também, a Ana Maria Esteves Bortolanza, que muito me auxiliou com seus ensinamentos quando entrei no Mestrado; à minha amiga Amanda Alves Dias, que foi minha companheira de Mestrado, de aflições, aquela que viveu o Mestrado comigo, em todos os momentos de desânimo, sempre me dando uma palavra de estímulo; à Vanessa, por nossas idas e vindas na estrada, por todo o carinho e cuidado comigo; à Luzimara, que com seu jeitinho todo meigo sempre tinha uma palavra bonita e de fé para nos passar; à Maria de Fátima, por ter me acolhido em uma das fases do Mestrado e, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram de alguma forma. O meu reconhecimento e gratidão.

À Professora Sandra, por ter me acolhido e me auxiliado, tanto com seus ensinamentos e sua contribuição, fez a grande diferença na minha pesquisa. Você me abriu caminhos que eu jamais conseguiria trilhar sozinha, poder compartilhar suas ideias, fez com que minha pesquisa chegasse mais longe ainda, além de tudo, me ouviu muito nos meus momentos de angústia e aflição e, sempre me incentivou a continuar. Quero agradecer por todos os domingos de estudo em sua casa, me recebendo com maior carinho

e hostilidade, me transmitiu conhecimentos e ensinamentos, que vou levar por toda a vida; você é um ser de muita luz, e é perfeita em todas as suas funções, professora, orientadora, mãe e amiga. Deixo aqui, o meu mais sincero agradecimento, por tudo que fez por mim, você é maravilhosa e quero levar sua amizade para sempre comigo!

Muito obrigada!

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Quadro curricular ciências da Natureza	27
Figura 02 – Apresentação da Pirâmide Alimentar	70
Figura 03 – Exposição dos alimentos para o experimento	73
Figura 04 – Aplicação da Etapa: Resolução do problema (discentes)	73
Figura 05 – Exposição dos líquidos	75
Figura 06 – Esfregação dos líquidos na paleta	76
Figura 07 - Atividade Prática: investigando a presença de vitamina C	77
Figura 08 – Ciclo da Água: Estados da Água	80
Figura 09 - Ciclo da Água: Estados da Água	81
Figura 10 - Momento de observação do Ciclo da Água: Estados da Água	81
Figura 11 – Demonstrando os materiais	84
Figura 12 - Abordagem teórica para levantar hipóteses	85
Figura 13 – Coloração das rosas	89
Figura 14 – Abordagem teórica fases da Lua	93
Figura 15 – As fases da Lua	96
Figura 16 – Experimento na aula Fases da Lua	97

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Atividades Práticas	67
--------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCCB - Base Nacional Curricular Comum
CEAI – Centro Educacional de Assistência Integrada
CEIA – Coordenação de Educação de Jovens e Adultos
CEMEPE – Centro Municipal de Estudos e Projetos Educacionais
CNE - Conselho Nacional de Educação
CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade
DCNEJA - Diretrizes Curriculares para a Educação de Jovens e Adultos
EJA – Educação de Jovens e Adultos
FIT – Faculdades Integradas do Triângulo
FUNBEC - Fundação Brasileira para o Ensino de Ciências
IBECC - Instituto Brasileiro de Ciências e Cultura
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDB - Lei de Diretrizes e Bases
LDBEN – Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC – Ministério da Educação
NEJA – Núcleo de Educação de Jovens e Adultos
PADCT - Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PCN's - Parâmetros Curriculares Nacionais
PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PIBID – Projeto Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PMEA – Programa Municipal de Educação de Adultos
PMU - Prefeitura Municipal de Uberlândia
PREMEN - Programa de Expansão e Melhoria do Ensino
SEI – Sequências de Ensino Investigativo
SPEC - Subprograma de Educação em Ciências
TCC – Trabalho de Conclusão de Curso
TIC's – Tecnologias de Comunicação e Informação
UFU – Universidade Federal de Uberlândia
UNITRI – Universidade do Triângulo
UNIUBE – Universidade de Uberaba

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1 O PERCURSO METODOLÓGICO E O CENÁRIO DA PESQUISA	24
1.1 Metodologia	24
1.2 Campo de Pesquisa	24
1.3 Participantes da Pesquisa	25
1.4 Levantamento Bibliográfico	25
1.5 A Construção das Atividades Práticas	26
1.6 Produção de Dados	28
1.7 Análise dos Dados: o Método da Triangulação	29
1.8 O Programa Municipal de Educação de Jovens e Adultos (PMEA)	30
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	37
2.1 O Ensino de Ciências	37
2.2 Educação de Jovens, Adultos e Idosos e o Ensino de Ciências	44
2.3 As Aulas Práticas no Espaço Escolar da EJA	49
2.4 O Papel das Atividades Práticas para o Espaço Escolar	52
2.5 Sequências de Ensino Investigativo (SEI)	53
3 PERCURSO DA PESQUISA: DA PRODUÇÃO À ANÁLISE DOS DADOS	61
3.1 A Roda de Conversa: conhecendo os participantes	61
3.2 Participantes da Pesquisa: os alunos e seus relatos de vivências e experiências no PMEA	61
3.2.1 Atividade Prática 1 – Parte I: “A Pirâmide Alimentar: relações entre o conhecimento científico e a prática alimentar saudável”	68
3.2.2 Atividade Prática 1 – Parte II: “Identificação de amido nos carboidratos, por meio do Iodo”	72
3.2.3 Atividade Prática 2: “Identificação de vitamina C nos alimentos e sucos, por meio do Iodo”	75
3.2.4 Atividade Prática 3: “Conhecendo o ciclo da água”	79
3.2.5 Atividade Prática 4: “Condução de água nas plantas”	83
3.2.6 Atividade Prática 5: “As Fases da Lua”	92
3.3 Análise Geral das “Atividades Práticas”	98
CONSIDERAÇÕES FINAIS	101

PRODUTO EDUCACIONAL: As “Atividades Práticas” para ensinar e aprender Ciências, em uma turma de Educação de Jovens, Adultos e Idosos	103
REFERÊNCIAS	120
APÊNDICES	124
Apêndice A – Termo de Consentimento Informado, Livre e Esclarecido	125
Apêndice B – Autorização CEMEPE	127
Apêndice C – Parecer Consubstanciado do CEP	128

RESUMO

Esta pesquisa, desenvolvida junto ao Programa de Pós-graduação em Educação: Formação Docente para a Educação Básica, com objetivo de responder a seguinte questão: *Como as Atividades Práticas podem contribuir para a construção de conceitos no ensino de Ciências no Programa PME A - Programa Municipal de Educação de Adultos, Níveis 1, 2 e 3?* É pesquisa de campo com caráter qualitativo. A pesquisa foi realizada, no período vespertino, em uma sala de aula do PME A. Essa sala de aula está instalada no CEAI – Centro Educacional de Assistência Integrada, com uma turma que atende Nível 1, 2 e 3, sendo participantes da pesquisa 24 alunos, todos com idade igual ou superior aos 60 (sessenta) anos, sendo 22 (vinte e duas) mulheres e 02 (dois) homens. Realizamos leituras dos documentos que instituem o Programa PME A, quais sejam: Plano de Ação e Referência da Rede Municipal de Ensino / Versão preliminar 2018. Realizamos, também, leituras sobre os conceitos que irão constituir a pesquisa, quais sejam: Krasilchik (1988, 1992, 2000, 2008) para contextualizar a História do ensino de Ciências; Krasilch, Delizoicov e Angotti (1992), Castoldi e Polinarski (2009), Sasseron e Carvalho (2011), Carvalho (2009 e 2018), dentre outros que estão citados ao longo do texto para caracterizar e conceituar o papel das Atividades Práticas para o ensino de Ciências. As “Atividades Práticas” contemplam situações do contexto dos alunos, levaram em conta os conhecimentos prévios. Todo o processo de elaboração e de desenvolvimento das “Atividades Práticas fundamenta-se o ensino de Ciências por investigação, por meio de Sequências de Ensino Investigativo (SEI). A escolha dos conteúdos, para elaborar as Atividades Práticas, foi feita mediante os conteúdos de Ciências propostos na Matriz Curricular do PME A (UBERLÂNDIA, 2017). Foram desenvolvidas 5 Atividades Práticas que abordam: A Pirâmide Alimentar; identificação de amido e vitamina C; O ciclo da água; A condução da água nas plantas; As fases da Lua. A produção de dados aconteceu na sala de aula, por meio da realização das “Atividades Práticas”. Foram utilizados diferentes instrumentos, quais sejam: registros fotográficos, notas de campo e rodas de conversa. A construção dos resultados a partir da produção dos dados, baseou-se no método da triangulação, cruzando as: Observações durante a realização das atividades práticas; Os registros realizados durante a realização da Atividade Prática; E os diálogos estabelecidos nas Rodas de conversa. Os resultados demonstraram que as Sequências de Ensino Investigativa possibilitam os alunos a compreenderem os conceitos de Ciências, ademais permitiu enriquecer com conceitos científicos os conhecimentos populares do contexto vivido pelos alunos.

Palavras-Chave: Educação de Jovens e Adultos e Idosos. Ensino de Ciências. Sequências de Ensino Investigativa.

ABSTRACT

This research developed with the Graduate Program in Education: Teacher Education for Basic Education, aiming to answer the following question: How Practical Activities can contribute to the construction of concepts in science teaching in the PME A Program - Municipal Program of Adult Education, Levels 1, 2 and 3? It is a qualitative field research. A survey was conducted without a waiting period in a PME A classroom. This classroom is located in CEAI - Educational Center for Integrated Assistance, with a class that meets the levels 1, 2 and 3, with participants of the research 24 students, all aged 60 (sixty) and over, 22 (twenty two) women and 02 (two) men. We read the documents that establish the PME A Program, which are: Action Plan and Reference of the Municipal Education Network / Draft 2018. We also read the concepts that will constitute a research, which are: Krasilchik (1988, 1992, 2000, 2008) to contextualize the history of science teaching; Krasilch, Delizoicov and Angotti (1992), Castoldi and Polinarski (2009), Sasseron and Carvalho (2011), Carvalho (2009 and 2018), among others that are cited throughout the text to characterize and conceptualize the role of practical activities for science teaching. As “Practical Activities” contemplate situations in the students' context, they took into account previous knowledge. The whole process of elaboration and development of the “Practical Activities is based on the teaching of science through research, through Sequences of Investigative Teaching (SEI). The choice of the contents to elaborate the Practical Activities was made through the Science contents proposed in the PME A Curriculum Matrix (UBERLAND, 2017). Five practical activities were developed that address: The Food Pyramid; starch and vitamin C identification; The water cycle; The conduction of water in plants; The phases of the moon. Data production took place in the classroom through the realization of the “Practical Activities”. Different instruments were used, such as photographic records, field notes and conversation wheels. The construction of the results from the data production was based on the triangulation method, crossing the following: Observations during the practical activities; The records made during the practical activity; And the dialogues established in the Conversation Wheels. The results showed that the Investigative Teaching Sequences enable the students to understand the concepts of science, besides allowing to enrich with scientific concepts the popular knowledge of the context lived by the students.

Key-word: Youth and Adult and Elderly Education. Science teaching. Investigative Teaching Sequences.

INTRODUÇÃO

Contar é muito difícil, não pelos anos que já passaram, mais pela astúcia que têm certas coisas passadas de fazer balancê, de se remexerem dos lugares. A lembrança de vida da gente se guarda em trechos diversos; uns com os outros acho, que nem se misturam (...) têm horas antigas que ficaram muito perto da gente do que outras de recentes datas (ROSA, 1994, p.132, 253).

Esta pesquisa é fruto de um anseio, em trabalhar as Atividades Práticas como ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem, voltadas para o ensino de Ciências. É a continuação pela busca de experiências, que possa aprimorar, cada vez mais, a minha experiência como professora. Nas linhas abaixo apresento um pouco do percurso de minha vida acadêmica que me trouxeram até o tema dessa pesquisa.

Nasci no ano de 1994, em uma cidadezinha pequena, com pouco mais de 11 (onze) mil habitantes, situada no interior de Minas Gerais, chamada Canápolis. No ano de 2000, com cinco anos de idade, iniciei minha vida escolar e lembro, como se fosse hoje, da tia Leny, minha primeira professora. Quando cheguei à escola, minha avó já havia me ensinado a escrever meu nome, eu já tinha contato com a escrita e a leitura, pois ela adorava contar historinhas de fábulas. Mesmo tendo pouco estudo, meus avós e meus pais sabiam ler e escrever e me deram a oportunidade de vivenciar a escrita.

A escola, na qual eu comecei meus estudos, é uma escola Estadual da minha cidade que, atualmente, oferta Educação Infantil e Fundamental, chama-se Escola Estadual José Ezequiel de Queiros. Ingressei com cinco anos no pré-escolar e estudei até a 8ª série, atual nono ano. Tive o privilégio de estudar em uma escola, bem organizada, na qual possuía salas amplas, cantina higienizada, quadra de esportes, pátio grande e uma biblioteca. Apesar que, antigamente, existiam poucos recursos nas escolas do estado, tive professoras muito comprometidas e preocupadas com o ensino, estudei com a maioria da minha turma do Pré-Escolar até o Ensino Médio, turma que seguiu diferentes caminhos, mas foram construídos laços de carinho e amizade, que serão para sempre lembrados.

Em 2009, concluí o Ensino Fundamental e, no ano seguinte, comecei a estudar em outra Escola Estadual, a única na cidade, que oferta o Ensino Médio, chamada Escola Estadual São Francisco de Assis. Nesse período, comecei a trabalhar em meu primeiro emprego como vendedora, em uma loja de variedades, na qual permaneci por cinco anos e adquiri muitas

experiências para a vida. Além de trabalhar nessa loja, pegava trabalhos particulares para fazer e embora essas atividades me tomassem um pouco de tempo, eu sempre consegui conciliar as duas coisas. Quando comecei a cursar o 1º Ano do ensino médio, me escrevi no PAAES; Programa de Ingresso para o Curso Superior, na Universidade Federal de Uberlândia, essa forma de ingresso, por meio deste Programa, consistia em provas anuais desde o 1º ano até a conclusão do Ensino Médio. Quando chegou a terceira prova, eu podia escolher o curso para o qual minha nota seria destinada e faltava pouco para dar início à realização do meu sonho de ser professora e, apesar de muitas pessoas criticarem e desvalorizarem essa profissão, eu segui firme, em busca do meu sonho e, como eu sempre fui encantada pelas descobertas e conceitos da ciência, decidi que se eu passasse faria Ciências Biológicas.

Logo, veio a notícia de que tinha sido aprovada em Ciências Biológicas, na Universidade Federal de Uberlândia – *Campus* Pontal. Ao entrar na Faculdade estava realizando um sonho, porém tive muita dificuldade no começo, até me adaptar ao ritmo das aulas que eram bem mais elaboradas, trabalhadas com slides, aulas práticas de laboratórios, com vários procedimentos e materiais, que eu nunca tinha tido contato anteriormente; eram diferentes abordagens dos contextos que havia vivenciado no âmbito do tipo de ensino que tinha tido e requeriam um esforço bem maior para minha aprendizagem. Além disso, eu precisava conciliar o meu trabalho com a faculdade, pois eu tinha que sair do trabalho e ir correndo para casa, me arrumar para pegar o ônibus.

No começo, percebi que a bagagem que eu trazia do Ensino Médio não era suficiente, em relação ao que estava sendo revisado nos primeiros dias de aula, considerando os conhecimentos que deveria ter. Assim, eu precisaria estudar, me esforçar mais, para conseguir acompanhar o ritmo da Universidade. Aos poucos fui me adaptando e conseguindo acompanhar todas as disciplinas, mas era um grande leque de descobertas que se abria para mim: aulas práticas nos laboratórios e aulas práticas na sala de aula, me permitiram manusear diversos materiais como: microscópios, vidrarias, centrífuga, dentre outros que, até então, nunca tinha tido contato, ao longo de minha vida escolar. Foi nesse momento, também, que tive o meu primeiro acesso à pesquisa, quando fui selecionada para ser aluna do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à docência (PIBID).

Na disciplina de Metodologia Científica I, logo no início da Faculdade, fui estimulada a escrever meu primeiro trabalho científico, um levantamento bibliográfico com o tema “As TIC’s no âmbito escolar”. Foi feita, ainda, uma pesquisa, por meio de questionários aplicados á professores do Ensino Fundamental e Médio, sobre proposta para melhoria do ensino através

das TIC's (Tecnologias de Comunicação e Informação). Apesar de todas as dificuldades, fui muito elogiada pela professora que me ofereceu Monitoria em sua disciplina, mas, por conta do meu serviço, só fui conseguir desenvolver essa Monitoria no sétimo período do curso. Sempre me esforcei para ser uma boa universitária e, futuramente, professora pesquisadora nas áreas de Ciências. E, eu sabia, também, que passar em uma Universidade Federal já era uma grande oportunidade, então, eu precisava aproveitar o máximo dos conhecimentos oferecidos nas aulas.

Porém, no meio da minha graduação passei por um problema familiar de saúde, com minha avó, que sempre foi o estio da casa e da minha família; ela teve um câncer e a minha vida ficou completamente desestruturada. Com tudo isso, eu tranquei a Faculdade, afastei do meu trabalho até ela fazer a cirurgia, que era o primeiro procedimento a ser feito no caso. Por um milagre de Deus, tudo deu certo, e eu comecei a colocar os meus pés no chão novamente. Tive que sair do meu trabalho para me dedicar, exclusivamente, à Faculdade, pois almejava formar com a minha turma e precisava correr atrás do prejuízo de um semestre perdido.

Ao retornar no sétimo período, me escrevi no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e me mudei para a Ituiutaba-MG e, comecei a fazer sete disciplinas a cada semestre. O PIBID é um Programa muito importante para a docência, pois é voltado para trabalhar as práticas pedagógicas no ensino e tem um contato direto com a pesquisa, proporciona vivências com a educação muito construtivas para o processo de ensino-aprendizagem.

Explicando um pouco mais sobre o PIBID, compreende-se que é uma política de ação criada pelo Ministério da Educação (MEC), com o intuito de beneficiar os estudantes dos cursos de licenciatura, proporcionando aos mesmos, a aproximação dos conteúdos com as práticas e as vivências dos alunos; é desenvolvido em escolas públicas de Ensino Básico. É um programa desenvolvido pelas universidades que envolvem discentes e docentes do curso Superior, em conexão com professores e alunos do Ensino Básico das escolas públicas. É ofertado bolsas de iniciação para os discentes do Ensino Superior e os docentes participantes do Ensino Básico e Superior. Os alunos que vão para as vivências das salas de aula são acompanhados pelos professores supervisores, de cada escola e da universidade, e desenvolvem práticas pedagógicas sob a supervisão dos professores.

Assim, meu encontro e descoberta das atividades práticas se deram através do PIBID. Esse Projeto despertou meu interesse pelas práticas, me oportunizando vivenciar diferentes atividades, tanto práticas como teóricas, dentro do ensino de Ciências, com alunas/os do Ensino Fundamental na Escola Municipal Machado de Assis em Ituiutaba - MG.

O contato com as atividades práticas manifestou, em mim, o desejo de dar seguimento na investigação dessas atividades. Dessa maneira, trabalhei com as atividades práticas no estágio de docência e descrevi as experiências vividas em um artigo: “Jogos como ferramenta didática no ensino de Ciências”. Esse artigo foi produzido para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Quando entrei no PIBID, eu já havia começado os estágios, porém nunca havia tido nenhuma oportunidade, maior e melhor, que esse projeto. É certo que minha participação no PIBID contribuiu bastante para a minha formação docente e para a minha carreira profissional. Esse Projeto me fez compreender, mais ainda, que eu estava no caminho certo e que era mesmo isso que eu tanto almejava para a minha vida, que é ser professora.

Dentre essas experiências, posso citar muitas aulas práticas desenvolvidas no ensino de Ciências para alunos do Ensino Fundamental como: mistura e separação de componentes e confecção de materiais didáticos como construção de uma tabela periódica grande e itinerante, construção de uma pista para trabalhar os conceitos de velocidade e tempo, construímos, também, uma enorme árvore genealógica para trabalhar os conceitos de genética e participava das organizações de eventos da escola, no qual podemos citar a Feira de Ciências, na qual os alunos do PIBID eram responsáveis por orientar os trabalhos para o evento.

Em 2016, terminei as minhas atividades na Faculdade, trabalhei um tempo como professora substituta na mesma escola onde participei do Projeto e, antes de terminar a Graduação, eu almejava dar continuidade à minha pesquisa de Conclusão de Curso: “As práticas docentes como ferramenta para o ensino”, que foi um trabalho muito importante, desenvolvido, também, no decorrer da minha participação no PIBID. Encerrei minhas atividades na Universidade sabendo que o meu sonho de ser uma pesquisadora da Educação, ainda, não havia sido concluído e que eu precisava seguir, dando continuidade ao mesmo.

Diante da vontade de dar sequência ao sonho de ser uma professora compatibilizando com o enorme interesse, por especializar na área da Educação e Pesquisa, iniciei o Mestrado Profissional, como aluna especial, no segundo semestre, no ano de 2017, cursando a disciplina Projetos de Intervenção da Educação Básica.

Nessa disciplina, tive a oportunidade de vivenciar, mais de perto, assuntos que foram discutidos, ao longo da minha Graduação, mas que não foram aprofundados, como o processo de Gestão Escolar, que foi o tema proposto ao nosso grupo de trabalho e, que proporcionou um contato direto com o ambiente escolar, pois foi possível acompanhar, de perto, o processo de

Gestão de uma escola. Além desses benefícios, a disciplina me deu subsídio para o curso de Mestrado ao todo.

No final de 2017, realizei a prova para ser aluna regular do Programa de Mestrado em Educação, na Universidade de Uberaba (UNIUBE) e fui aprovada. Como fiquei feliz em saber que, nesse momento, um sonho começava a ser concretizado! Começando as aulas, conheci minha orientadora, que após ter lido o Projeto apresentado por mim, me propôs trabalhar com um projeto dela, que já vinha sendo desenvolvido e ao qual eu daria continuidade. Aceitei, pois sempre tive vontade de trabalhar com os anos iniciais do Ensino Fundamental e, por ser professora de disciplina específica, nunca havia ministrado aulas para uma turma nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

No primeiro semestre do Mestrado, participei de duas disciplinas que contribuíram muito para a minha formação, aprendi muito sobre a educação humanizada voltada para Educação Infantil, que era um tema com o qual eu não tinha experiência. A disciplina obrigatória apresentou as técnicas de pesquisas e contribuiu muito com a escrita do projeto, dando ênfase na confecção dos Memoriais e nos diferentes tipos, técnicas e produção de pesquisas acadêmicas.

No segundo semestre, do ano de 2018, participei de duas disciplinas, sendo uma obrigatória e uma eletiva. A obrigatória me proporcionou um conhecimento maior sobre as diferentes técnicas de pesquisas e diversos autores que poderiam ser utilizados na minha pesquisa, enquanto que a eletiva foi voltada para os teóricos que fundamentavam a leitura e a escrita. Esse semestre foi muito marcante para minha vida acadêmica, pelo motivo da troca da Professora orientadora, pois minha pesquisa, que era um texto bibliográfico, vinha caminhando adiantadamente e eu já havia me aprofundado em alguns autores.

Foi difícil quando eu soube que a minha orientadora estava deixando a Universidade, pois minha pesquisa fazia parte de um projeto “guarda-chuva”, que já vinha sendo realizado por ela e, como a ideia não partia de mim, as orientações dela eram de grande importância na continuidade da pesquisa. Ela também era a professora que mais possuía experiências com os autores e teorias que foram propostos no meu trabalho. Já com mais de quarenta páginas escritas, recebi a proposta a mudar de projeto. No início, eu pensei em continuar, já que eu tenho uma vontade grande em complementar Pedagogia, mas como sou professora de Ciências, essa seria outra oportunidade de realizar e intervir na minha área. Foi assim que recomecei com um novo Projeto voltado para o ensino de Ciências.

Cada situação vivenciada, ao longo de meu trajeto, foram degraus que alicerçaram os meus conhecimentos práticos, as aulas ministradas, o contato com os alunos, as diversas atividades aplicadas, tanto teóricas como práticas e a busca contínua por conhecimentos, que me fizeram dar sequência no estudo das metodologias e práticas para o ensino de Ciências. Assim sendo, minhas experiências acadêmicas e profissionais, que me constituíram professora de Biologia, me aproximaram e me fizeram optar por meu objeto de pesquisa, qual seja: “As ‘Atividades Práticas’ como contribuição para o ensino de Ciências”.

Ao escolher o *locus* da pesquisa, visualizei a oportunidade, como uma possibilidade, de realizá-la com alunos diferentes de todos os outros que eu já havia experienciado. Nesse sentido, escolhi trabalhar com alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), no segmento de 1º ao 5º ano, para experimentar novas vivências e contribuir, com a aprendizagem desses alunos, abrindo caminhos para novas experiências e novos conhecimentos, dentro deste campo de pesquisa.

A EJA é um Programa de Educação que atende jovens e adultos e oferta as duas modalidades de ensino: Fundamental e Médio, em escolas públicas. Esse Programa é voltado para pessoas que não conseguiram alfabetizar-se no tempo certo e têm garantido o direito a uma Educação igualitária e de qualidade. Para ter acesso, a essa forma de ensino, é obrigatório a idade mínima, de quinze anos para ingressar no Ensino Fundamental e, dezoito anos para o Ensino Médio. Para dar respaldo a essas afirmações, a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 208, institui “[...] o dever do Estado com a Educação será efetivado mediante a garantia de: Ensino Fundamental obrigatório e gratuito para todos aqueles que não tiveram acesso na idade própria [...]” (BRASIL, 1988).

As legislações de ensino estabelecem requisitos para a construção de uma Educação de qualidade, tendo em vista que a aprendizagem é um processo multifacetado e, ao longo dos anos, de sua evolução, vem buscando a interação entre teoria e prática. Assim sendo, estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei Federal nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, em seu artigo 32, direcionado para EJA, com o objetivo de alcançar uma Educação de qualidade para todos os cidadãos.

I. O desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo; II. a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade; III. o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores; IV. o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância

recíproca em que se assenta a vida social. O Ensino Médio, conforme a LDB, tem como finalidades: I. a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos; II. a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; III. o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; e prática (BRASIL, 1996, p. 23).

As leis e diretrizes que regem a educação brasileira buscam efetivar uma educação de qualidade, beneficiando intervenções e atividades, que complementam o ensino e a construção do conhecimento, a utilização de métodos práticos e diversificados, estimulam esses sujeitos a compreender o processo de descobertas e associá-los ao ensino. Possibilitam, assim, condições de aprendizagens que influenciam a permanência dos estudantes nos contextos escolares.

É nessa direção, que nesta pesquisa buscamos compreender: *Como as Atividades Práticas podem contribuir para a construção de conceitos no ensino de Ciências no Programa PME A - Programa Municipal de Educação de Adultos, Níveis 1, 2 e 3?* Para nos ajudar nessa compreensão, utilizamos as “Atividades Práticas” que foram norteadas pela Sequência de Ensino Investigativa como método de investigação, manuseando materiais simples, buscando efetivar, através do diálogo e da aplicação das mesmas os conhecimentos acerca dos conteúdos de Ciências apresentados no conteúdo curricular do PME A.

A fim de alcançar os propósitos estabelecidos na pesquisa, definiu-se como objetivo geral, investigar e compreender de que forma as Atividades Práticas podem contribuir para os estudantes do PME A, compreender conceitos alusivos ao ensino de Ciências, nos níveis 1, 2 e 3.

Para alcançar esse objetivo geral, foi necessário estabelecer alguns objetivos específicos que delinearam a pesquisa, quais sejam: Diagnosticar, por meio de diálogo com a professora, os conteúdos do ensino de Ciências, que são trabalhados nas salas de aula do PME A, nos níveis 1, 2 e 3; Analisar os documentos curriculares que fundamentam o ensino do PME A; Articular conhecimentos prévios, teoria e prática estruturadas junto aos estudantes; Elaborar e desenvolver as atividades práticas de acordo com os conteúdos curriculares do PME A; Observar e compreender como os estudantes interagem no desenvolvimento das atividades práticas.

Levando em consideração o Programa e as concepções que envolvem a EJA, é muito importante buscar metodologias que contribuam para aulas investigativas, dinâmicas e

desafiadoras, que possibilitem o desenvolvimento de atividades que incentivem a busca de conhecimentos e a permanência dos idosos no ambiente escolar. É importante ressaltar que, os alunos desse segmento de ensino, possuem uma dificuldade maior na aprendizagem e dispõem de menos tempo para estudar. Diante dessa realidade, é necessário que os docentes estejam extremamente envolvidos no processo de ensinar e aprender Ciências, procurando adequar as atividades à realidade e às possibilidades de cada turma.

Ressaltamos que, ao planejar e desenvolver suas aulas, os professores devem atentar-se para as razões que constituem os estudantes e o ambiente de ensino, pois só é possível objetivar uma Educação de qualidade nessa modalidade de ensino, considerando o contexto.

A estrutura desta dissertação inicia-se pela Introdução, seguida da distribuição de quatro Seções. A Seção I aborda “O Percurso Metodológico e o Cenário da Pesquisa”, em que descreve-se a Metodologia realizada para alcançar os objetivos da pesquisa, bem como a realização da investigação, delinea-se a pesquisa de campo em uma abordagem qualitativa. Ainda, nesta seção, apresentamos os participantes da pesquisa, o PME A, sua criação, objetivos do Programa, descrito como cenário de investigação da pesquisa, sua localização, o que oferece, promove e desenvolve e o público atendido, compreendendo a faixa etária igual ou superior a sessenta anos de idade. Outro ponto importante concerne aos relatos realizados nas rodas de conversa, os métodos utilizados para obtenção dos dados, contemplando conexões entre o Conhecimento Prévio, as Atividades Práticas e o Conhecimento Científico. Com os dados obtidos utilizou-se diferentes instrumentos como registros fotográficos, notas de campo e roda de conversa, ações que foram realizadas durante as atividades práticas.

A Seção II aponta a Fundamentação Teórica com a investigação do tema, perpassando por considerações históricas sobre o ensino de Ciências, seu processo de transformação e sua evolução, e, ainda, reformas e mudanças no ensino que afetam o Ensino Básico ao Ensino Superior, destacam-se as mudanças exemplificando os PCN’S, DCN, BNCC e a LDBEN. Retratamos, teoricamente, o ensino de jovens e adultos como um direito de todos à educação, compreendendo o ensino de Ciências associando à realidade desse público alvo. Demostramos, com clareza, a importância das aulas práticas no ensino de Ciências para a EJA, que busca a formação para a cidadania. Enfatizamos as discussões para uma melhor aprendizagem ao referir-se à construção de SEI – Sistema de Ensino Investigativo, levando os educandos a explorarem seus conhecimentos prévios, isto é, o conhecimento popular do aluno que se amplia para aquisição de novos conhecimentos, o conhecimento científico.

A Seção III Retrata-se os pontos que compõem os relatos de vivência e experiências

das alunas no PME A que são apresentadas, com ênfase, as peculiaridades dos participantes pesquisadas e fatores externos como os ambientais, os sociais, os culturais e os econômicos, fatores estes que os influenciaram apontando, em sua trajetória de vida, o que impediram de frequentar a escola durante sua infância e adolescência, na “idade certa” , o que os levaram a deixar o fluxo normal de escolarização básica em determinado período de suas vidas. Retrata-se os pontos que compõem os relatos de vivência e experiências das alunas no PME A que são apresentadas, com ênfase, as peculiaridades dos participantes pesquisadas e fatores externos como os ambientais, os sociais, os culturais e os econômicos, fatores estes que os influenciaram apontando, em sua trajetória de vida, o que impediram de frequentar a escola durante sua infância e adolescência, na “idade certa” , o que os levaram a deixar o fluxo normal de escolarização básica em determinado período de suas vidas. Em seguida, descreve o percurso da pesquisa e, com detalhes, as Atividades Práticas, e em sequência tem-se a análise geral e a discussão dos dados produzidos.

Em seguida, apresentamos nossas considerações finais, o Produto Educacional, as Referências Bibliográficas consultadas e o apêndice que é composto de, Termo de Consentimento Informado Livre e Esclarecido; Parecer consubstanciado do CEP e autorização de pesquisa concedida pelo CEMEPE.

1 O PERCURSO METODOLÓGICO E O CENÁRIO DA PESQUISA

1.1 Metodologia

Com a finalidade de alcançar os objetivos da pesquisa e realizar a investigação, escolhemos trabalhar com a pesquisa de campo com caráter qualitativo. A escolha por esse método de pesquisa, se deu, pois os pesquisadores que realizam a pesquisa qualitativa em seus trabalhos analisam e esclarecem as diferentes causas e razões de determinadas circunstâncias e determinam os melhores caminhos que podem ser trilhados para alcançar o que se almeja com a pesquisa (BOGDAN e BIKLEN, 1994). Ainda, segundo os autores, esse tipo de abordagem permite que o pesquisador dê maior ênfase ao processo em si que ao produto final e, privilegie, com isso, a perspectiva dos participantes.

O Projeto de Pesquisa foi submetido e aprovado ao CEP, via Plataforma Brasil: <http://plataformabrasil.saude.gov.br>. Logo, após o desenvolvimento da pesquisa será produzido, a partir dos resultados desta, um produto final. Esse produto será caracterizado por um caderno que dará subsídio para futuras intervenções, abordando os conteúdos de Ciências, proporcionando, assim, a inserção e integração da teoria com a prática.

A formatação do caderno se estrutura da seguinte maneira: apresentação da pesquisa, fundamentação teórica, e as “Atividades Práticas” que serão norteadas com tema/conteúdo, objetivo, justificativa, carga horária, material, roteiro/desenvolvimento, sendo composto por cinco atividades.

1.2 Campo de Pesquisa

A pesquisa foi realizada, no período vespertino, em uma sala do PME.A. Essa sala de aula está instalada no Centro Educacional de Assistência Integrada (CEAI), situado na Avenida Rondon Pacheco, nº 5.865, no município de Uberlândia-MG. Os CEAI's foram criados pela Divisão de Apoio e Integração ao Idoso da Prefeitura Municipal de Uberlândia, em 31 de agosto de 1991, com o propósito de atender uma população com idade igual ou superior a 60 anos.

1.3 Participantes da Pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma sala de aula do PME A, com as seguintes turmas: no Nível 1, com alunos de primeiro e segundo anos; no nível 2, alunos de segundo e terceiro anos; no nível 3, alunos de quinto ano. Participaram da pesquisa 24 alunos, todos com idade igual ou superior aos 60 (sessenta) anos, sendo 22 (vinte e duas) mulheres e 02 (dois) homens. Para preservar a identidade dos participantes, o nome dos alunos foi substituído por um pseudônimo e qualquer identificação (voz, fotos, vídeos, etc.) foi desfocada. Com o objetivo de conhecer a história de vida dos participantes e as vivências pessoais, considerando os aspectos sociais, econômicos e culturais; as motivações para que iniciassem e/ou reiniciassem seus estudos na idade adulta e suas experiências dentro do PME A, em nosso primeiro encontro realizamos uma roda de conversa.

1.4 Levantamento Bibliográfico

É indispensável, em um estudo de pesquisa científica, realizar um levantamento bibliográfico ou de literatura, pois é por intermédio desse levantamento, que podemos conduzir o tema trabalhado, dentro do vasto campo de ideias que existem e poder relacioná-los com os temas pesquisados.

Quando o pesquisador já tem o assunto da pesquisa definido, o primeiro passo é realizar uma investigação das fontes que podem contribuir para descrever e fundamentar os conceitos que irão alicerçar a pesquisa. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 131) “[...] o pesquisador deve iniciar amplo levantamento das fontes teóricas (relatórios de pesquisa, liv

ros, artigos científicos, monografias, dissertações e teses)”. Assim sendo, os autores indicam:

A revisão da literatura demonstra que o pesquisador está atualizado nas últimas discussões no campo de conhecimento em investigação. Além de artigos em periódicos nacionais e internacionais e livros já publicados, as monografias, dissertações e teses constituem excelentes fontes de consulta. Revisão de literatura difere-se de uma coletânea de resumos ou uma “colcha de retalhos” de citações (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 131).

Levantar os dados confirma o grau de expansão do tema e as possibilidades que, ainda, podem ser exploradas para futuras pesquisas. Ao longo do levantamento bibliográfico é interessante investigar as últimas produções confiáveis sobre o assunto, para fundamentar a pesquisa de maneira mais precisa.

O objetivo da revisão bibliográfica, para a pesquisa, não é apenas reunir dados que constituem o tema, mas, no decorrer da investigação, elucidar e compreender a importância dos dados para a pesquisa e, assim, conectar a perspectiva da pesquisa com a teoria levantada sobre o tema (PRONADOV; FREITAS, 2013).

Observando as recomendações, dos autores retromencionados, realizamos leituras dos documentos que instituem o Programa PME A, quais sejam: Plano de Ação e Referência da Rede Municipal de Ensino/Versão preliminar 2018 que, em seu volume 5 apresenta a sua história até os dias atuais.

Realizamos, também, leituras sobre os conceitos que irão constituir a pesquisa, quais sejam: Krasilchik (1988, 1992, 2000, 2008) para contextualizar a História do ensino de Ciências; Krasilch, Delizoicov e Angotti (1992), Castoldi e Polinarski (2009), Sasseron e Carvalho (2011), Carvalho (2009 e 2018), dentre outros que estão citados ao longo do texto, para caracterizar e conceituar o papel das atividades práticas para o ensino de Ciências.

1.5 A Construção das Atividades Práticas

Para elaboração das “Atividades práticas” procuramos seguir as orientações de Carvalho (2009, 2018), que nos informam que elas precisam criar espaço para que os alunos aprendam a argumentar cientificamente, aprendam a ler e a fazer as respectivas traduções entre as linguagens utilizadas nas Ciências, como a falada, a gráfica e a matemática, aprendam a escrever e a ler textos científicos.

As “Atividades práticas” contemplam situações do contexto dos alunos que sejam, intrinsecamente, dependentes da ciência e levarão em conta os conhecimentos prévios. Nesse sentido, o aluno será agente de construção do seu conhecimento pelas conexões que estabelece entre seu conhecimento prévio/popular, as Atividades Práticas e o conhecimento científico .

Relativo aos materiais, privilegamos aqueles que não sejam caros nem sofisticados e de fácil acesso, uma vez que, as escolas públicas do Brasil não dispõem de recursos para realizar

Atividades Práticas, assim foram utilizados os seguintes materiais: Solução de Iodo em Spray, cápsulas de vitamina C, alimentos ricos em carboidratos, frutas, verduras, bolas de isopor, lanterna, caixas de sapato, rosas, anilina, água, gelo, bomboniere de vidro, sucos de diferentes frutas, etc.

Todo o processo de elaboração e de desenvolvimento das “Atividades Práticas” fundamenta-se o ensino de ciências por investigação, por meio de Sequências de Ensino Investigativo (SEI), apresentada por Carvalho (2018), que está organizada em etapas para qual seja: identificação dos conhecimentos prévios; proposição do problema e levantamento das hipóteses; resolução do problema; sistematização coletiva do conhecimento; sistematização individual do conhecimento; contextualização social do conhecimento; avaliação.

A escolha dos temas para elaborar as Atividades Práticas, foi feita mediante os conteúdos de Ciências propostos na Matriz Curricular do PMEA (UBERLÂNDIA, 2017). Abaixo Figura 1 que corresponde ao quadro curricular – Plano de Ação referência para o PMEA. (Versão Preliminar de Ciências da Natureza).

O documento destaca que para os alunos nos níveis de escrita I, II e III, o planejamento deverá considerar a turma de alunos, a partir de diagnóstico das aprendizagens em Ciências e, de forma que, haja progressão dos conteúdos estudados.

Figura 01: Quadro Curricular Ciências da Natureza

				
TEMÁTICA CENTRAL: <i>“A Conquista da Cidadania em Tempos e Espaços diferentes” que norteia a aprendizagem de Jovens e Adultos no PMEA</i>				
Unidades temáticas	Objetos de conhecimento (Conteúdos/conceitos a serem trabalhados)	Habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos	Metodologias (Estratégias e sugestões de atividades)	Possibilidades de interdisciplinaridade
MATÉRIA E ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> Características e propriedades físicas dos materiais. Uso de diferentes materiais. Consumo consciente. Prevenção de acidentes domésticos. Reciclagem. 	<ul style="list-style-type: none"> Comparar, identificar diferentes materiais presentes no uso cotidiano; origem, descarte e reaproveitamento. Utilização preventiva de materiais cortantes, inflamáveis, tóxicos, elétricos nos afazeres diários. O reaproveitamento através da transformação de materiais recicláveis. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de textos de diferentes gêneros com temáticas afins. Pesquisas direcionadas pelo professor. Partir dos conhecimentos prévios dos alunos e de seus saberes construídos a partir de suas experiências de vida. Realização de experimentos simples correlacionados aos conteúdos trabalhados. Uso de materiais concretos e de diferentes recursos audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de interdisciplinaridade com Língua portuguesa a partir de interpretação textos de diferentes gêneros que abordem as temáticas trabalhadas em Ciências. Possibilidade de trabalho interdisciplinar com Matemática, por meio do uso de tabelas e gráficos com dados estatísticos correlacionados aos temas diversos dos conteúdos de Ciências.
VIDA E EVOLUÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> Corpo humano: nutrição/ hábitos alimentares e higiene pessoal. Integração entre os sistemas: digestório, respiratório e circulatório. Saúde auditiva e visual. Seres Vivos no ambiente: plantas. Seres Vivos no ambiente: animais. Respeito à diversidade de seres vivos na Natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> Refletir sobre as ações de hábitos diários que auxiliam na manutenção da saúde. Conhecer as funções essenciais dos sistemas digestório, respiratório e circulatório. Reconhecer hábitos prejudiciais à visão e à audição. Reconhecer os cuidados com o solo: adubação, drenagem e formas sustentáveis de utilização dos recursos naturais. Reconhecer atitudes de preservação da Natureza. Identificar funções das partes de uma planta. 		
TERRA E UNIVERSO	<ul style="list-style-type: none"> Escala de tempo. Características da Terra. Movimentos da Terra. Estações do ano. Observando o céu: Fases da lua, periodicidade das fases. O sol. Calendário. Fenômenos cíclicos e cultura. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar e nomear diferentes escalas de tempo; períodos diários, (manhã, tarde e noite). Semana, meses e anos. 		

Fonte: Uberlândia (2018, p.30).

1.6 Produção dos Dados

A produção de dados foi realizada na própria sala, no decorrer das aulas, tanto durante como ao final de cada atividade, aconteceu em dois momentos, em que desempenhamos um duplo papel, qual seja, o de observadora-participante e mediadora das “Atividades Práticas”. Foram utilizados diferentes instrumentos que nos possibilitou compreender a pergunta da pesquisa, como: registros fotográficos e de vídeos, notas de campo e rodas de conversa.

No primeiro momento, foram levantados pontos para lembrar o conteúdo apresentado na aula teórica e compreender os conhecimentos prévios dos alunos em relação às teorias, momento em que eram apresentados, aos participantes da pesquisa, os objetivos da Atividade Prática. Vale destacar que o intuito maior da pesquisa não são, somente, os resultados, mas, principalmente, as contribuições que estes resultados possibilitarão para os participantes no processo de ensino e aprendizagem.

No segundo momento, após a aplicação das atividades, foram realizadas rodas de conversa, com o propósito de investigar se as Atividades Práticas contribuíram na abordagem dos conteúdos e na efetivação dos conhecimentos, sendo importante destacar que essas ações foram realizadas em todas as atividades propostas.

Optamos em trabalhar com a roda de conversa, por ser uma metodologia que permite a interação entre os sujeitos e proporciona uma troca de informações entre eles, incentivando a interação a partir da qual serão trabalhadas as relações de convivência.

Para dar um respaldo e conceituar o método da roda de conversa, os autores Nascimento e Silva (2009, p. 1) ressaltam:

As rodas de conversa, metodologia bastante utilizada nos processos de leitura e intervenção comunitária, consistem em um método de participação coletiva de debates acerca de uma temática, através da criação de espaços de diálogo, nos quais os sujeitos podem se expressar e, sobretudo, escutar os outros e a si mesmos. Tem como principal objetivo motivar a construção da autonomia dos sujeitos por meio da problematização, da socialização de saberes e da reflexão voltada para a ação. Envolve, portanto, um conjunto de trocas de experiências, conversas, discussão e divulgação de conhecimentos entre os envolvidos nesta metodologia (NASCIMENTO; SILVA, 2009, p. 1).

Assim, a roda de conversa por ser um recurso que possibilita ao sujeito expressar sua opinião, seu aprendizado e acrescentar nos conceitos aprendidos com a contribuição do outro;

pode auxiliar com sugestões para melhorar os processos de aprendizagens. Sendo, assim, uma forma de construir conceitos compartilhando ideias múltiplas, com fundamentação científica.

1.7 Análise dos Dados: o Método da Triangulação

É, sobretudo, na análise do cenário das “Atividades Práticas” que nos propomos responder à questão central de nossa pesquisa: *Como as Atividades Práticas podem contribuir para a construção de conceitos no ensino de Ciências no Programa PME A - Programa Municipal de Educação de Adultos, Níveis 1, 2 e 3?*

O Processo de triangulação tem o intuito de demonstrar os dados, a partir do cruzamento das informações obtidas, por meio da produção desses dados. Permite comparar, criticar e averiguar a coerência das informações que estão sendo apresentadas. Nesse sentido, a construção dos resultados a partir da produção dos dados, baseou-se no método da triangulação, cruzando as observações durante a realização das atividades práticas, os registros realizados durante a realização da Atividade Prática e os diálogos estabelecidos nas Rodas de conversa.

Desta maneira, podemos compreender, segundo Mynaio (1994), que a pesquisa, que se baseia na análise dos dados no método da triangulação, analisa todas as perspectivas de todos os ângulos e maneiras para que os resultados dos dados obtidos não se restrinjam, apenas, a um método de coleta. É um método que faz com que os dados obtidos estabeleçam um diálogo entre si. De acordo com Minayo (2010), a triangulação, pode ser usada para realizar uma análise mais profunda, em diversos trabalhos. Neste caso, a triangulação foi utilizada, nesta pesquisa, para compreender diferentes aspectos que fundamentam o estudo. A autora ainda ressalta sobre triangulação que é uma “combinação e cruzamento de múltiplos pontos de vista” (MINAYO, 2010, p. 29).

Nesse sentido, para interpretar, adequadamente, os dados, devido ao grande volume de informações, é que optamos por utilizar as estratégias de triangulação, pois a nossa interpretação deveria ultrapassar a mera descrição, buscando efetivar a compreensão. Segundo Lüdke e André (1986), o pesquisador deve fazer um esforço de abstração, ultrapassando os dados, tentando estabelecer conexões e interpretações. É preciso dar um salto, como se diz, vulgarmente, acrescentar algo ao já conhecido (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

A partir de nossas leituras compreendemos que a triangulação permitiu obter dados,

mais completos e detalhados, sobre o fenômeno em estudo, o que nos permitiu obter uma descrição mais rica e minuciosa ao realizar a análise das informações dos movimentos de nossa pesquisa, ou seja, do cenário das Atividades Práticas. Essas atividades estão descritas e analisadas na seção intitulada “Percurso da Pesquisa”.

1.8 O Programa Municipal de Educação de Jovens e Adultos (PMEA)

A Prefeitura Municipal de Uberlândia, por meio da Secretária Municipal de Educação (SME), criou em 1990, o Programa Municipal de Educação de Jovens e Adultos (PMEA). O objetivo do Programa é auxiliar a jovens e a adultos que tenham por objetivo serem alfabetizados e concluírem seus estudos, mas não tenham conseguido encaixar-se na carga horária e nos planejamentos do ensino regular.

A sala de aula, cenário de investigação desta pesquisa, se encontra no Centro Educacional de Assistência Integrada (CEAI), situado na Avenida Rondon Pacheco, nº 5.865, no município de Uberlândia-MG. Os CEAI's foram criados pela Divisão de Apoio e Integração ao Idoso, da Prefeitura Municipal de Uberlândia-MG, em 31 de agosto de 1991.

Esses centros ofertam, no Ensino Básico, assistência nas áreas da saúde e social, promove ações que integram a cultura, o lazer e o bem-estar desses idosos, a fim de que eles descubram e desenvolvam suas capacidades e aptidões; proporciona, também, a convivência com o meio social familiar. O público atendido nos CEAI's possui idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos, qual seja a terceira idade. Portanto, os participantes desta pesquisa compõem um grupo de idosos que, por diversas razões, constituem suas próprias histórias, pois não passaram pelo processo de alfabetização na idade certa.

Para compreendermos melhor acerca do PMEa de Uberlândia-MG, foi realizado um levantamento bibliográfico. Tomamos como referência principal a dissertação: *Políticas Públicas para Educação de Jovens e Adultos em Uberlândia (1990/2008)*, da pesquisadora Pedagoga e Mestre em Educação Juliana Andrade Rocha. Tal escolha se justifica pelo estudo analítico da pesquisadora sobre o PMEa, levando em consideração desde as primeiras políticas adotadas no cenário educacional brasileiro, ao final dos anos de 1980 até a constituição do programa, a partir dos anos 1990, quando se deu sua implementação e desenvolvimento a partir de então, na cidade de Uberlândia. A pesquisadora aponta que o PMEa se estruturou tendo em vista assegurar a educação como um direito de todos, conforme dispõe a Constituição Federal

de 1988 e, através da institucionalização e regulamentação do Ensino Jovens e Adultos (EJA) no país, pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei Federal nº. 9.394/96.

Segundo Rocha,

A história da EJA apresenta muitas variações ao longo do tempo, ligadas estreitamente às transformações sociais, econômicas e políticas que caracterizam os diferentes momentos históricos do país [...] De modo geral, foram surgindo campanhas com o objetivo de alfabetizar jovens e adultos que não tiveram acesso à educação escolar na chamada idade regular. Elas foram realizadas com o intuito de eliminar os altos índices de analfabetismo, ou seja, não enfrentam, desde o seu princípio o problema, mas demarcam a ausência de políticas públicas efetivas, voltadas especificamente para a EJA. Assim, em muitos municípios brasileiros, incluindo Uberlândia, o trabalho de alfabetização de jovens e adultos, na maioria das vezes, tinha como propósito ampliar o número de eleitores, sem a menor preocupação real com o ensino. Apenas, recentemente, cursos presenciais e supletivos, referentes aos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, passaram a ser ofertados. (ROCHA, 2016, p.11).

Tendo isso em vista, podemos dizer que o PMEJA surge como uma categoria de EJA, uma vez que objetiva atender a trabalhadores jovens, adultos e idosos que não concluíram escolaridade na idade considerada adequada e, de alguma forma, tenta resgatar uma dívida social para com estes sujeitos, visando resolver e amenizar o problema do analfabetismo no país.

Especificamente, em Uberlândia - MG, o PMEJA começa a ser idealizado, inicialmente, como uma experiência pedagógica de alfabetização de jovens e adultos ao final de 1989, mas, apenas, a partir dos anos de 1990, se inicia seu processo de constituição e implementação que, segundo Rocha (2016), perpassa por diversas fases e obstáculos até conquistar, em 2008, um atendimento ampliado e efetivo nos níveis do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental para jovens e adultos, como é hoje:

Ainda, de acordo com o projeto inicial do programa, a Secretaria Municipal de Educação de Uberlândia pretendia e se propunha “a uma Política Educacional que [desse] oportunidade e condições reais de: formação do Cidadão consciente dos direitos e deveres; compreensão da realidade e ação na transformação da mesma; respeito a si (autovalorização) e aos outros (cooperação)” (UBERLÂNDIA, 1989, p. 6).

Rocha ainda afirma que:

Nesse sentido, pretendia-se levar as salas de aulas aos locais de trabalho, atendendo prioritariamente repartições municipais e empresas de grande, médio e pequeno porte. À empresa caberia ceder uma hora da jornada de trabalho do funcionário, o qual, também, disporia de uma hora antes ou após o

expediente. Dessa forma, as aulas teriam duas horas de duração, três vezes por semana, num período de três a quatro meses. Caberia à prefeitura o fornecimento de todo o recurso didático e humano, sendo que ao término da alfabetização, os alunos recém-alfabetizados seriam encaminhados para as salas de EJA, onde poderiam seguir seus estudos regularmente, sem vínculo com a empresa (ROCHA, 2016, p.73).

Em um contexto, em que o ano de 1990 foi declarado pela ONU como o *Ano Internacional da Alfabetização* e estabeleciam-se, no mundo todo, metas para redução da taxa de analfabetismo pela metade até 2000, o PMEIA surgia como uma contribuição importante frente a esta expectativa e “Uberlândia necessitava dessa ação, visto que de acordo com censo realizado pelo IBGE em 1991, constatou-se que das 252.725 pessoas de 15 anos ou mais, 21.490 eram consideradas analfabetas, o que correspondia a 8,5% da população acima de 15 anos” (ROCHA, 2016, p.77).

Inicialmente, o programa foi financiado por convênios em empresas e já no primeiro ano, obteve boa aceitação e, devido a isso, em 1991 ampliou-se o atendimento para a comunidade de forma geral, abrangendo instituições organizadas, construção civil e diversos bairros, contando com apoio das redes de televisão, jornais e demais setores publicitários. Ainda segundo Rocha, o resultado foi “o atendimento de 96 salas, com 2.400 alunos em empresas e comunidades” (UBERLÂNDIA, 1993c, s/p; ROCHA, 2016, p. 86).

O método de alfabetização utilizado, nesse período, tinha em vista um processo de aceleração do aprendizado, objetivando a aprendizagem de conteúdos de forma rápida, o que não se fez eficaz para com a realidade dos alunos que, além da idade avançada, possuíam dificuldade de memorização, cansaço e fadiga, devido às muitas horas dedicadas à atividade laboral. (ROCHA, 2016).

Levando em consideração a concepção de ensino-aprendizagem significada pela construção do conhecimento, através do diálogo (das relações e interações) entre as partes e com base nas experiências e conhecimentos dos sujeitos envolvidos; foram produzidos diversos materiais de alfabetização orientados por esses princípios, visualizando além de alfabetizar, problematizar a realidade dos estudantes do programa e torná-los sujeitos efetivos de seus próprios processos de ensino-aprendizagem.

A equipe do programa passou, então, a construir uma nova proposta nos seguintes termos, de maneira geral, as concepções de Paulo Freire norteiam a prática pedagógica do programa, principalmente quanto à visão do aluno adulto, de mundo e de educação popular. [...] o P.M.E.A., em julho de 1991, optou investir na teoria construtivista, tendo sempre em vista a questão de

“como o aluno aprende” e a construção e reconstrução do conhecimento do aluno-adulto. O construtivismo fundamentado nas pesquisas de Emília Ferreiro e colaboradores, nesta perspectiva, a aprendizagem da “lecto-escrita” dá-se pela interação e descoberta do aluno, na sua função social mais ampla e cotidiana (UBERLÂNDIA, 1993c, s/p; ROCHA, 2016, p. 88).

Em 1992, o Programa funcionava com a atuação de estagiários da UFU e das Faculdades Integradas do Triângulo (FIT) em parceria com a Secretaria Municipal de Educação. Rocha (2016), em análise dos documentos do PMEIA, afirma que muitos eram os entraves para efetivação do programa na época. Além de os estagiários não estarem devidamente preparados para trabalhar com ensino de jovens e adultos, havia problemas financeiros, necessidade de contratação de mais profissionais e abertura de novas salas.

Para, além disso, os documentos registraram que em 1993, o PMEIA foi abolido, com justificativa de que as turmas seriam incorporadas às escolas municipais de acordo com a localização. No entanto, conforme indica Rocha (2016), em sua pesquisa, essa iniciativa, não deu certo, porque as escolas não estavam adequadas estruturalmente e nem pedagogicamente a atender o público alvo do PMEIA, causando uma desmobilização dos alunos e professores e, conseqüentemente, provocando a interrupção do programa, durante um período nesse ano.

Segundo a pesquisadora:

Quanto à retomada do programa em 1993, não há registro referente aos resultados alcançados, nem informações sobre número de pessoas alfabetizadas nesse ano. Os dados dos arquivos são precisos quanto ao número de pessoas atendidas a partir de 1994, comprovando que após sua reativação, o PMEIA realizou um atendimento diferenciado em relação aos primeiros anos de funcionamento (ROCHA, 2016; p.93).

De acordo com os registros do PMEIA, a partir de 1995 professores graduados começaram a atuar no Programa e foi criada a Coordenação de Educação de Jovens e Adultos (Ceja) visando coordenar e solucionar questões relacionadas ao cotidiano das atividades do PMEIA. A partir desse momento, a EJA ganha novo foco e destaque na Secretaria Municipal de Educação.

Em 1996, tendo em vista a “política de corte de gastos”, a prefeitura limitou o atendimento do PMEIA e desse ano em diante o corpo docente passou a ser composto, preferencialmente, por professores concursados pela Prefeitura Municipal de Uberlândia (PMU), limitando novas contratações e contando com poucos estagiários. Com o passar dos anos, e havendo nova mudança na gestão da prefeitura, em 1997, a EJA não recebeu apoio, o

PMEA continuou, mas com o mínimo de incentivo e sem perspectiva de melhoria. Convênios foram cancelados (como da UFU e FIT) e os poucos estagiários contratados foram sendo desligados definitivamente, deixando o trabalho apenas a cargo dos professores efetivos da PMU.

Obviamente, o resultado de tais medidas não poderia ser bom, os professores efetivos não atuavam no nível de ensino do Programa (ensino de jovens e adultos), não possuíam experiência para atuar nesta área e, além disso, trabalhavam em regime de dobra (extensão de carga horária).

No ano seguinte, 1998, fecharam-se as salas de EJA, que atendiam da 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental da rede estadual. Essa medida, condizente com a nova LBD 9.394/96, apresentou de maneira clara a divisão de responsabilidades entre as esferas municipal, estadual e federal, priorizando os municípios a responsabilidade de oferta quanto ao Ensino Fundamental. Nesse contexto, a demanda pelo PMEa aumentou significativamente. Porém, este continuou atendendo apenas a fase de alfabetização, “entendida como o ensino da leitura e escrita correspondente a 1ª série do Ensino Fundamental” (BERNARDES, 2002, p. 71).

Em 2000, o trabalho desenvolvido no PMEa voltou a acontecer nas salas das empresas de trabalho dos alunos que também eram responsáveis pela manutenção e contratação dos professores, cabendo ao Programa apenas o acompanhamento pedagógico e, nos demais locais, a PMU disponibilizava recursos mobiliários e de profissionais – professores e pedagogos - para o acompanhamento.

De acordo com os documentos apresentados por Rocha (2016), entre os anos de 2001 e 2004, foi realizado um levantamento do perfil do aluno do Programa, considerando aspectos sócioeconômicos e culturais, além da faixa etária. A partir de então, os professores realizavam antes um diagnóstico dos alunos para depois elaborar uma proposta de trabalho condizente com suas realidades, assegurando um bom desenvolvimento no processo de ensino-aprendizagem que leva em consideração os saberes prévios dos alunos.

O PMEa, de 2001 a 2004, contou com salas nos diversos bairros da cidade, em locais diversificados, em parceria com as escolas municipais, estaduais, particulares, creches e também empresas (associação de moradores, Praia Clube, entidades religiosas, entidades filantrópicas e outras).

Os professores que atuavam, em sua maioria, eram contratados em regime de dobra do cargo efetivo na prefeitura, com carga horária de vinte horas semanais sendo de sete horas e meia de módulo semanal, com atividades realizadas em grupo de estudo e produção de material didático. A carga horária diária dos alunos era equivalente a duas horas e meia, de segunda a sexta-feira, de acordo com o calendário do CEMEPE.

A eles eram oferecidos encontros de confraternizações, palestras, assistência oftalmológica, assistência no transporte (via carteirinha de estudante) e acompanhamento de pedagogos nas salas de assessoramento ao aluno e, também, ao professor (UBERLÂNDIA, 2004).

Nesse período foram atendidos: 584 alunos, distribuídos em 29 salas, em 2001; 594 alunos, 28 salas em 2002; 431 alunos, em 24 salas, no ano 2003; 510 alunos, distribuídos em 26 salas, em 2004. (ROCHA, 2016; p. 100-101).

Segundo análise da autora sobre o PMEIA, entre os anos de 2005 a 2008, a EJA foi reestruturada e ampliada, contando com apoio pedagógico e um número maior de coordenadores. A carga horária dos alunos era de 15 horas semanais e a dos professores de 20 horas semanais; as salas de aula continuaram a funcionar em diversos bairros da cidade. Os recursos destinados ao PMEIA ficavam a cargo da Secretaria Municipal de Educação, ficando a cargo dessa secretaria a responsabilidade pela folha de pagamento dos profissionais que atuavam no programa e, também, pela oferta do lanche para as salas que utilizavam o espaço físico das escolas municipais. (ROCHA, 2016; p.101).

Finalmente, a autora ressalta que não há, nos documentos analisados, um registro quantitativo acerca dos alunos que foram alfabetizados (no sentido funcional, do ponto de vista formal) entre os anos de 1990 a 2008 pelo PMEIA. Mas, segundo censo de 2010 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Uberlândia possuía cerca de 604.013 habitantes, sendo 478.424 com faixa etária acima de 15 anos, dentre os quais 3,8% (17.924) não eram alfabetizados.

O Programa PMEIA, por meio do Centro Educacional de Assistência Integrada ao Idoso – CEAI, cumpre as exigências propostas no artigo 3º, do Estatuto do Idoso (2003):

É obrigação da família, da comunidade, da sociedade e do Poder Público assegurar ao idoso, com absoluta prioridade, a efetivação do direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, à cultura, ao esporte, ao lazer, ao trabalho, à cidadania, à liberdade, à dignidade, ao respeito e à convivência familiar e comunitária (BRASIL, 2003).

O PMEIA, atualmente, está presente em quatorze escolas, da rede municipal de Uberlândia - MG, no horário noturno, e em três salas de aula no CEAI.

Na próxima seção apresentamos nosso referencial teórico, apresentando um olhar para o ensino de ciências e alguns aspectos históricos. A partir daí buscamos compreender o ensino de ciências e o papel das atividades práticas na Educação de Jovens, adultos e idosos e por fim

apresentamos o referencial teórico que norteia as atividades práticas, qual seja a SEI – Sequencia de ensino investigativa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O referencial teórico é muito importante para um trabalho acadêmico, em especial, na investigação sobre o tema a ser apresentado, identifica as teorias dos autores que explicitam e argumentam sobre a temática. Esses referenciais são muito importantes no processo de investigação em Ciências Sociais, pois segundo Trujillo Ferrari (1982):

Elas proporcionam a adequada definição de conceitos, bem como o estabelecimento de sistemas conceituais; indicam lacunas no conhecimento; auxiliam na construção de hipóteses; explicam, generalizam e sintetizam os conhecimentos e sugerem a metodologia apropriada para a investigação (TRUJILLO FERRARI, 1982, p. 119 apud GIL, 2008, p. 18).

A fundamentação teórica ou referencial teórico é embasada em documentos, artigos, periódicos, monografias, dissertações e teses, já publicadas, bem como, obras de autores que constituem o desenvolvimento de um trabalho científico. Para o embasamento e desenvolvimento da pesquisa, apresentamos a fundamentação teórica.

2.1 O Ensino de Ciências

Historicamente, a teoria de Knakievicz apresenta marcos que se denominaram como Revolução: a primeira denominada a Revolução Agrícola, quando do “aparecimento da agricultura foi o primeiro ponto decisivo para o desenvolvimento social humano e teria dominado a Terra até meados dos anos de 1650 a 1750”, apontado por Toffler (2012) como a primeira grande onda de transformação civilizatória que ocorreu. Em seguida, denominada por Toffler (2012) como segunda onda, a Revolução Industrial, “os novos paradigmas passaram a ser determinados pelos processos produtivos padronizados em massa, gerando a urbanização e a formação de uma sociedade industrial”; e, a terceira onda, a Revolução Tecnológica, por volta dos anos de 1950, “um mundo estruturado a partir do fluxo intenso da informação e do conhecimento” (KNAKIEVICZ, 2016, p. 5).

Concluindo os estudos, Knakievicz (2016) cita a explicitação de Krasilchik (2000) e de Toffler (2012) destacando que:

Na Revolução Agrícola surge a linguagem simbólica e escrita e o sistema de educação formal restrito a uma pequena parcela da população. Na Revolução Industrial, o ensino básico expande-se aos trabalhadores, e há uma relativa aceleração das transformações históricas, sociais, econômicas e culturais, as quais refletem-se nas propostas de reforma do ensino de ciências. Na revolução Tecnológica, surge a necessidade da formação continuada do cidadão tecnocientificamente autônomo, hábil, responsável e ético (KNAKIEVICZ, 2016, p. 5).

Assim sendo, destaca-se a transição de uma época, ou seja, da fase agrícola para a industrialização do país, influenciando a necessidade de maiores conhecimentos do cidadão, compreendendo os aspectos que marcaram esse momento histórico, sendo eles sociais e econômicos, culturais e ambientais. Conseqüentemente, o progresso da Ciência e da Tecnologia passou a exigir dos cidadãos, não apenas um conhecimento formal, mas um conhecimento que alcançasse as necessidades das transformações ocorridas, para se ter o acesso a uma era da informação, representada pela tecnologia.

Com a finalidade de compreender melhor como se deu o processo de transformação e de evolução do ensino de Ciências, realizamos leitura dos artigos de Krasilchik (1988, 1992, 2000, 2008, 2012). A autora escreve sobre as questões relacionadas ao crescimento da importância da Ciência no contexto social e de sua inserção nos currículos escolares do mundo. A seguir, trazemos os fatos de acordo com os marcos que caracterizaram a História do ensino de Ciências.

O contexto escolar é um cenário que sofre transformações ao longo de toda a sua existência; os fatores de ordem social que compõem a sociedade podem influenciar, de alguma forma, as modificações ocorridas no contexto educacional. Essas mudanças podem acontecer devido a trocas de governo e a novas leis e diretrizes que são sancionadas e entram em vigor. Essas reformas que permeiam o ensino fazem parte de uma transformação nacional no nosso país e afetam desde o Ensino Básico até o Ensino Superior e, no geral, todas as disciplinas (KRASILCHIK, 2000). Por exemplo, os PCNS (BRASIL, 1997); Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2013) e Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

Em 1950, logo após a Segunda Guerra Mundial, começa a estabelecer-se o ensino de Ciências no Brasil. Esse ensino começou a ser implementado para dar subsídio e atender às necessidades do período de industrialização que caracterizava o país naquele período. Foi nesse momento que o Estado passou a influenciar o ensino de Ciências com diversas propostas e efetivação de programas que foram instalados no Ensino Fundamental, como, por exemplo, a

utilização do livro didático como recurso para o ensino no Brasil (KRASILCHIK, 2000).

Após a Guerra Fria, em 1960, ocorreram mais transformações no ensino de Ciências e a sua organização curricular passou a exigir como requisito obrigatório da educação, a inserção do método científico para a formação do cidadão. Essas mudanças, de forma implícita, visavam centralizar o Estado no poder e refletiam os fatores econômicos, políticos e sociais que comprometem a evolução da educação.

Com a expansão da tecnologia, o ensino de Ciências passou a ser primordial para a Economia do País. Nesse sentido, foram feitos investimentos para a melhoria do ensino de Ciências.

Partindo desse ponto de vista, a autora explica que:

Na medida em que a ciência e a tecnologia foram reconhecidas como essenciais no desenvolvimento econômico, cultural e social, o ensino de Ciências em todos os níveis foi também crescendo de importância, sendo objeto de inúmeros movimentos de transformação do ensino, podendo servir de ilustração para tentativas e efeitos de reformas educacionais (KRASILCHIK, 2000, p. 85).

Dessa maneira, Krasilchik (2000) fala ainda dos investimentos que foram feitos para a melhoria do ensino de Ciências:

Um episódio muito significativo ocorreu durante a "guerra fria", nos anos 60, quando os Estados Unidos, para vencer a batalha espacial, fizeram investimentos de recursos humanos e financeiros sem paralelo na história da Educação, para produzir os hoje chamados projetos de 1ª geração do ensino de Física, Química, Biologia e Matemática para o Ensino Médio. A justificativa desse empreendimento baseava-se na ideia de que a formação de uma elite que garantisse a hegemonia norte-americana na conquista do espaço dependia, em boa parte, de uma escola secundária em que os cursos das Ciências identificassem e incentivassem jovens talentos a seguir carreiras científicas (KRASILCHIK, 2000, p. 85).

Nos anos de 1950 e 1960, a industrialização e o desenvolvimento tecnológico e científico provocaram choques no currículo. Ao referir-se aos laboratórios, Krasilchik e Melo (2000) afirmam que, a atividade de ensinar e manipular os instrumentos laboratoriais ficavam a cargo de um *expert* (técnico de laboratório), que estava preparado para tal prática, para tal finalidade e privava o professor de tal responsabilidade.

Para poder resgatar as décadas de 1950 e 1960, Santos et al (2005) ressaltam que:

Nas décadas de 1950 e 1960, a substituição da velha base da estrutura agrário-

comercial por uma nova estrutura societária urbano-industrial decorrente do desenvolvimento científico-tecnológico, abre espaço para um ensino de Ciências pautado na valorização da participação do aluno no processo de aprendizagem do método científico, por meio de atividades práticas de laboratório, objetivando a formação de futuros cientistas. (SANTOS et al, 2005, p. 41).

Apesar da relevância das Ciências Naturais, até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), Lei Federal nº. 4.024/61, esse conteúdo era ministrado somente nas duas últimas séries do antigo curso Ginásial, isto é, nos anos finais do atual Ensino Fundamental; portanto, com a LDB (1961), estendeu-se a obrigatoriedade do ensino da disciplina a todas as séries desse nível de escolaridade.

Trazendo um pouco sobre o cenário escolar daquele momento, ao referir-se à disciplina, era dominado pelo ensino tradicional, quando os conhecimentos acumulados pela humanidade eram ministrados em aulas expositivas, sendo neutro o conhecimento científico, a qualidade do ensino e das aulas era avaliada pela quantidade de conteúdos desenvolvidos nas turmas. Os recursos didáticos que eram utilizados para a avaliação da aprendizagem dos alunos, após os professores ministrarem os conteúdos, era o questionário, onde as respostas eram buscadas nas ideias apresentadas em aula ou em um livro que era escolhido pelo professor (BRASIL, 1997).

Em 1970, que o ensino de Ciências começou a passar por um aprimoramento e a ser reconhecido. Essas reformas foram impulsionadas por diversas instituições de pesquisas como universidades, associações e centros de investigações científicas. Foi por meio dessas organizações que se deram os procedimentos responsáveis pelo desenvolvimento do curso científico e curricular das Ciências, que até os dias atuais, compõem os princípios e parâmetros que integram o ensino de Ciências. Krasilchik (1992) acentua que, a partir, deste pontapé inicial, novos projetos foram acrescentados para complementar e subsidiar as metas que propõem as concepções pedagógicas e educacionais, propostas para o ensino de Ciências; esses projetos contribuíram de forma significativa para o aprimoramento do ensino de ciências.

Krasilchik (1992) lista alguns institutos, fundações e programas que marcaram o desenvolvimento do ensino de Ciências:

O movimento cujo marco inicial é o trabalho nos anos cinquenta do IBECC (Instituto Brasileiro de Ciências e Cultura) e depois da Fundação Brasileira para o Ensino de Ciências (FUNBEC), seguido pela instalação, através do MEC, dos Centros de Ciências nos anos sessenta, reforçado pelo projeto do PREMEN (Programa de Expansão e Melhoria do Ensino) nos anos setenta e

oitenta, e substituído pelo hoje atuante SPEC (Subprograma de Educação em Ciências) parte do amplo Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) subvencionado por organizações internacionais com contrapartida (KRASILCHIK, 1992, p. 4).

Esse empenho que uniu forças de diferentes instituições ocorreu para a melhoria do ensino, pois as diferentes funções desempenhadas por elas influenciam o ensino, desde a formação básica do cidadão até o ensino Superior. Busca, também, alcançar êxito nas pesquisas científicas, possibilitando como consequências, tecnologias mais úteis e eficazes que contribuíram não só para a melhoria das nossas condições de vida, mas, também, para o desenvolvimento do nosso país (KRASILCHIK, 1992).

Outro fato importante na década de 1970 foi a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases, Lei Federal nº. 5.692, de 1971, que o ensino de Ciências Naturais passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do primeiro grau, hoje Ensino Fundamental, ou seja, do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental. A década de 1970 foi marcada pelo incentivo à industrialização, que aconteceu em todo o mundo e tinha como intuito maior a necessidade de reconhecer sobre os meios ambientais e da saúde, que até então, era uma preocupação apenas dos países de primeiro mundo. Nesse momento, a disciplina de Ciências Naturais no Brasil ganhou um novo impulso. “Os problemas relativos ao meio ambiente e à saúde começaram a ter presença quase obrigatória em todos currículos de Ciências Naturais, mesmo que abordados em diferentes níveis de profundidade e pertinência” (BRASIL, 1997, p. 21).

Ainda nos anos de 1970, depois de tantas repercussões quanto ao impacto da Ciência e da Tecnologia, houve, então, a necessidade de uma preparação maior para os profissionais do ensino de Ciências. A partir desse momento, começa-se a pensar e a projetar sobre a democratização do ensino, uma vez que, já vinha sendo exigida uma parcela de conhecimento de todo cidadão (SANTOS *et al.*, 2005).

Krasilchic (1988) enfatiza mais alguns aspectos que colaboraram para as reformas que o ensino de Ciências vivenciava na década de 1988:

Fenômenos como a industrialização, o desenvolvimento tecnológico e científico, a urbanização, entre muitos outros, não podem deixar de provocar choques no currículo escolar. Os sistemas de ensino, respondendo às mudanças sociais, à crescente diversificação cultural da sociedade, ao impacto tecnológico e às transformações no mercado de trabalho vêm propondo reformulações no ensino das Ciências e criando ramificações das disciplinas tradicionais: Física, Química e Biologia. Assim, a Educação Ambiental e a Educação para a Saúde são, de forma geral, programas que estudam as relações dos fatores econômicos e sociais e a melhoria da qualidade de vida, e as

possíveis consequências do uso indevido do ambiente (KRASILCHIK, 1988, p. 55).

A autora Krasilchik (1992) relata em seu texto que o ensino de ciências na década de 1980 ainda não havia alcançado todos os propósitos que estavam inseridos nos projetos e diretrizes daquela época com o intuito de contribuir para a melhoria do ensino.

Na década de 1980, a atenção voltava-se para o aluno, objetivando a construção do conhecimento científico. Já com a Constituição Federal brasileira, no ano de 1988, atendendo a movimentos educacionais progressistas e garantindo a todos o acesso à educação e ao conhecimento, esse direito à educação de base e para todos, estende-se, assim, aos jovens e adultos. Esse foi um marco e uma conquista para aquelas pessoas que não tiveram acesso aos conhecimentos na idade certa, propondo, dessa maneira, a superação de dificuldades e contribuindo para que esses sujeitos exercessem a cidadania e se inserissem nesse grupo social, de pessoas alfabetizadas.

Sales (2013) evidencia a argumentação de Oliveira (1999, p. 60) ao ressaltar que:

A educação de jovens e adultos (EJA) é uma modalidade de ensino ofertada para aqueles que por algum motivo não conseguiram realizar seus estudos escolares durante a infância e a adolescência. De acordo com o IBGE (2009), a maioria dos alunos da EJA é negra, com renda de até um quarto de salário mínimo e que tem como principal motivação para frequentá-la a retomada dos estudos. Esse perfil traçado pelo IBGE fornece uma ideia generalista do aluno da EJA. Porém, esta modalidade de ensino abriga uma diversidade de sujeitos, com diferentes perfis e que têm como características em comum a condição de ‘não-crianças’, a condição de excluídos da escola e a condição de membros de determinados grupos culturais (SALES, 2013, p. 16).

Desse modo, evidencia-se a modalidade de ensino ofertada e o perfil dos estudantes, apresentando um cenário que demonstra as desigualdades sociais, mas, ao mesmo tempo, mostra também a oportunidade de transformar essa realidade, quando os cidadãos buscam mudanças em suas condições de vida, no sentido de promover sua qualidade de vida.

As perspectivas que fundamentam os propósitos do ensino de Ciências, no decorrer de sua história evolutiva, trazem uma concepção histórica das diferentes ações e programas que marcaram o desenvolvimento da Ciência.

No entanto, todas essas aplicações financeiras e projetos desenvolvidos para a melhoria do ensino de Ciências, dos anos 1950 até os anos 1980, não contribuíram de maneira esperada para a melhoria do ensino de ciências (KRASILCHIK, 2000).

O governo buscava com seus investimentos na década de 1980 uma Educação que, ao invés de transmitir os conhecimentos totais que direcionavam o ensino de Ciências, idealizavam formar cidadãos que possuíssem habilidades, fossem mais independentes e autossuficientes, indivíduos que se empenhassem na busca de solução para os problemas e que fossem comprometidos com a extensão de pesquisa e ensino (KRASILCHIK, 1988).

O ensino de Ciências, na década de 1980, foi marcado pela inspeção do ensino por meio de relatórios que foram produzidos com o intuito de melhorar o ensino de Ciências. Essa investigação reuniu as condições nacionais e internacionais de análise, já que os grandes projetos curriculares vieram de outros países, como, por exemplo, os estados que têm forte influência nas descobertas científicas e tecnológicas. Foram investigados documentos, procedimentos, metodologias e recursos que fundamentavam os projetos (KRASILCHICK, 1992).

O ensino de Ciências e os projetos curriculares dos anos 1990 estavam fortemente alicerçados nos fatores sociais, políticos e econômicos, considerando o ensino como uma prática estratégica de grande relevância para o desenvolvimento do país. Nesse período, a tecnologia invadia, cada vez mais, todos os espaços da sociedade e acreditava-se que os conteúdos científicos trabalhados na escola, ainda, fossem insuficientes. Como a tecnologia gerava uma renda muito grande para o país, uma das alternativas era priorizar os investimentos no ensino de Ciências.

Na década de 1990, em razão do momento que o ensino de Ciências atravessava a educação científica passou a ser discutida pelas autoridades e receber uma atenção maior, para que fosse implementada, no ensino de Ciências, uma alfabetização científica, que se aprofundasse nos aspectos éticos e sociais.

Mesmo com todos os recursos que existiam nesse período, década de 1990, o quadro e o livro didático eram os métodos mais utilizados nas escolas. Para discutir um pouco sobre essa problemática Krasilchik (2008) evidencia que:

[...] o quadro negro, um recurso inestimável, é cada vez menos e mais ineptamente usado, pois professores em algumas aulas, colocam no quadro os esquemas, ou textos que serão trabalhados antes de exporem o conteúdo aos alunos. Dessa forma, os mesmos copiam o que está no quadro e não acompanham o assunto a ser abordado. Portanto o ideal é que o professor utilize e faça seus esquemas conforme exponha o conteúdo para que os alunos consigam acompanhar o raciocínio que será desenvolvido (KRASILCHIK, 2008, p. 63).

À vista de tudo isso, tornava-se urgente a utilização de diferentes metodologias, que

pudessem mediar o conteúdo. Em resposta a essa necessidade, surge, nesse período, um método que ganha, cada vez mais, espaço, quando se trata da contribuição para o processo de ensino-aprendizagem, ou seja as “Atividades Práticas” para o ensino de Ciências. Essas atividades permitem colocar em prática os conteúdos desenvolvidos em sala de aula, colaborando para o processo de ensino-aprendizagem. Sobre a relevância das “Atividades Práticas” conectadas aos conteúdos teóricos que permeiam o ensino de Ciências. Krasilchik (1988) nos informa que:

A importância dada a aulas práticas que, tradicionalmente, originava-se de sua eficiência como forma de aquisição de informação dos chamados produtos da ciência, deriva, agora, do potencial educativo de repetição do processo usado pelos cientistas em seus laboratórios na busca de informações e descobertas. Procedimentos como observação, elaboração de hipóteses e confrontação destas com dados obtidos pelos estudantes dão significado a vários modelos experimentais. (KRASILCHIK, 1988, p. 56).

Contudo, compreendemos que uma educação de qualidade não busca apenas reformas e transformações no ensino, mas caminhos que possam ser percorridos para alcançar com sucesso o processo de ensino-aprendizagem, inclusive as metodologias utilizadas para a obtenção desse segmento. Portanto, é muito pertinente que nós, professores, possamos repensar as metodologias de ensino, levando em consideração que o modelo tradicional, que sempre permanece na transmissão de conteúdo, são metodologias que não instigam o interesse dos alunos.

Um grande avanço para o ensino de Ciências, na década de 1990, foi a publicação, em 1996, dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) para o ensino de Ciências Naturais de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental. Esse documento elegeu como um dos objetivos da disciplina a compreensão da cidadania como prática coletiva dos direitos e deveres políticos, civis e sociais (SANTOS et al., 2005, p. 41).

2.2 Educação de Jovens, Adultos e Idosos e o Ensino de Ciências

A partir do reconhecimento do direito de todos à escolarização e da oferta gratuita de ensino aos jovens e adultos e com a aprovação da Constituição Federal em 1988, reafirmada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação, a Lei Federal nº. 9.394/1996 determina em seu Artigo 37, que:

Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que

não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames (BRASIL, 1996).

Nesse sentido, a Lei 9.394/96 determina a obrigatoriedade, pelo poder público, para a EJA, no entanto, faltaram investimentos governamentais. A criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério (FUNDEF), em 1996, o governo priorizou o Ensino Fundamental e excluiu as matrículas da modalidade de jovens e adultos dos cálculos desse fundo (BRASIL, 1996).

No dizer de Sales (2013), os estados e municípios foram desestimulados a investirem na EJA. “O cômputo dessas matrículas da EJA para fins de financiamento só voltou a ser feito, progressivamente a partir de 2007, com a criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB” (BRASIL, 2007).

Sales (2013) considera que um dos fatos para a construção de uma nova identidade para a educação escolar de jovens e adultos pode estar na mudança de denominação, antes era Ensino Supletivo e, atualmente, passa a Educação de Jovens e Adultos, com a Lei Federal nº. 9.394/1996 e as Diretrizes Curriculares para a EJA (DCNEJA), que foram instituídas na Resolução CNE/CEB nº. 1/2000 (BRASIL, 2000).

Para Soares (2002), a mudança do termo ensino para educação tem grande relevância, não considerando somente uma mudança vocabular, mas, principalmente, uma mudança conceitual. Como Silveira et al. (2007) argumenta, Ensino Supletivo apresentava como uma função compensatória, enquanto a nova concepção de Educação de Jovens e Adultos trazida pela DCNEJA estabelece para ela três funções: reparadora, equalizadora e qualificadora (BRASIL, 2000).

Sales (2013) apresenta sobre cada uma das funções:

A função reparadora reconhece a dívida social do estado para com os jovens e adultos em relação ao direito a uma educação escolar de qualidade. A função equalizadora garante o restabelecimento da trajetória escolar desses jovens e adultos que a interromperam por algum motivo, possibilitando a reaquisição de oportunidades mais igualitárias. A função qualificadora é baseada na noção de educação permanente, sendo considerada pelas DCNEJA como o próprio sentido dessa modalidade de ensino (SALES, 2013, p. 22)

A concepção compensatória apresenta, no ensino tradicional, uma forma de repor os

estudos que os jovens e os adultos não tiveram a oportunidade de realizar, na infância e na adolescência. Isso revela que não se deve oferecer as mesmas referências curriculares, nem metodologias, que se oferece ao ensino regular para as crianças e para os adolescentes, tal como consta no artigo 37, em seu parágrafo 1º, da Lei nº. 9.394/1996 que diz que devem ser ofertadas “oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho” (BRASIL, 1996).

Dessa forma, Moreira e Candu (2007, p. 18) destacam que “o currículo pode ser definido como as experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, em meio a relações sociais, e que contribuem para a construção das identidades de nossos/as estudantes”.

Para Sales (2013, p. 22-23), o currículo, de forma ampla, constitui-se de vários elementos, indo além dos conteúdos e métodos de ensino, pois dele fazem parte, também, “as relações entre professor e aluno, a organização do espaço escolar, os conhecimentos prévios trazidos pelos alunos, os objetivos que se quer atingir com o ensino, o contexto da sociedade em que o aluno vive, entre outras práticas do cotidiano escolar”. Desta forma, “o currículo deve ter uma natureza contextualizada e sua construção deve respeitar as especificidades dos diversos envolvidos no processo de ensino aprendizagem” (SALES, 2013, p. 23). Assim, percebe-se que o currículo da EJA é diferente do ensino regular, respeitando a diversidade dos educandos.

Nesse sentido, a EJA demanda uma abordagem metodológica que privilegie a diversidade de saberes dos educandos, como destaca o Parecer CNE/CEB nº 11/2000: “[...] a EJA necessita ser pensada como um modelo pedagógico próprio a fim de criar situações pedagógicas e satisfazer necessidades de aprendizagem de jovens e adultos” (BRASIL, 2000).

Um fator fundamental é conhecer metodologias específicas para os estudantes da EJA e Idosos e o professor dessa modalidade de ensino estar preparado, pois sua atuação se estende para além do planejamento escolar, como a construção do currículo e ter uma formação específica para a EJA. Assim sendo afirma o Parecer CNE/CEB nº 11 de 2000: “As licenciaturas e outras habilitações ligadas aos profissionais do ensino não podem deixar de considerar, em seus cursos, a realidade da EJA” (BRASIL, 2000, p. 58).

O professor da EJA deve conhecer bem os processos de suas práticas pedagógicas, tendo como documentos oficiais que orientam o funcionamento institucional, curricular e pedagógico da EJA: LDBEN 9.394/96, artigos 37 e 38; Parecer CNE/CEB 11/2000; Resolução CNE/CEB 01/06/2000, que “estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a Proposta Curricular para o primeiro e segundo segmento da EJA,

que detalha seus conteúdos” (VELOSO, 2014, p. 14).

A Lei da Educação Nacional e nas Diretrizes Curriculares para a EJA estabelece finalidades e objetivos da educação para o funcionamento das práticas pedagógicas.

Ao referirem-se ao aluno da EJA, os autores explicam:

[...] é importante levar em conta que o aluno se encontra inserido no mundo do trabalho e das relações interpessoais, trazendo consigo uma história mais longa (e provavelmente mais complexa) de experiências, conhecimentos acumulados e reflexões sobre o mundo externo, sobre si mesmo e sobre as outras pessoas, necessitando a escola valorizá-la, se possível dentro do conteúdo das disciplinas, de forma transversal como também sugerem os PCN’S. (SANTOS et al., 2005, p. 415).

Assim, a escola deve valorizar o saber do aluno da EJA, sua experiência e conhecimentos adquiridos na sociedade que está inserido, associar a sua realidade ao conteúdo da disciplina de Ciências Naturais e Cidadania. É importante, também, que o professor tenha clareza que os alunos da EJA são alunos trabalhadores, se diferenciam nas faixas etárias, nos níveis de experiências sociais, profissionais e familiares e, também, em diferentes saberes e que, portanto, demandam uma educação que considere suas características individuais e que seja adequada a seus tempos, espaço e cultura.

Ao relacionar o ensino de Ciências Naturais e Cidadania, Santos et al. (2005) reforça que:

[...] educar é essencialmente político e o professor também o é. Não se pode ficar restrito ao universo de sua disciplina. É preciso que ele, como agente social ativo, possa discutir com os alunos a importância deles na construção da sociedade e de optarem “política e ideologicamente” qual o melhor caminho a trilharem nas ciências e no seu ensino, que possa atender às necessidades sociais contribuindo para a formação de um aluno cidadão (grifos do autor) (SANTOS et al., 2005, p. 419).

Santos et al. (2005, p. 414) afirmam, ainda, que ao relacionar-se a Ciências Naturais no Ensino Fundamental:

No ano de 1996, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN’s) para o ensino de Ciências Naturais de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental elegeu como um dos objetivos da disciplina a compreensão da cidadania como prática coletiva dos direitos e deveres políticos, civis e sociais (SANTOS et al., 2005, p. 414).

O processo de ensino-aprendizagem da EJA, como apresenta Lourenço (2006),

objetiva ressignificar os saberes que os educandos têm e que trazem consigo para o espaço escolar. Deste modo, o ensino de Ciências contribui para ampliar a visão dos alunos, quanto a sua visão da sociedade, tornando parte deste todo e sentindo sujeito de sua história, exercendo sua cidadania, relacionando com o outro e com ambiente em que vive.

Nesse sentido, o ensino de Ciências, na modalidade EJA permite alcançar o que Krasilchik (2008, p. 37) ressalta “um aspecto essencial é dar voz aos sujeitos e aos seus saberes, à medida que os currículos, livros e professores precisam partir de ideias comumente trazidas pelos estudantes à escola”. Isso é possível na medida em que a disciplina de Ciências permite a utilização de diferentes metodologias, de forma que a curiosidade dos alunos seja estimulada. A partir disso, pode-se despertar o interesse do aluno pelo conteúdo desenvolvido e, conseqüentemente, a participação efetiva nas atividades teóricas e práticas.

Os alunos que ingressam na EJA, geralmente, não tiveram oportunidade de frequentar uma educação regular na idade própria. Em sua maioria, já vivem no mundo do trabalho, sentem necessidade de reconstruir seus saberes, pois o mundo competitivo desafia a busca pelo conhecimento para sua qualificação profissional e melhoria em sua condição de vida.

A presença do diálogo na EJA torna-se fundamental, bem como a relação interpessoal entre os demais educandos e seus professores, considerando a partilha de experiências, o saber científico e o saber popular em uma evolução para reconhecer e valorizar os envolvidos nessa modalidade de ensino.

A EJA constitui-se como “uma modalidade de ensino que permite ao professor condições para contemplar a necessidade de educar indivíduos para a vida com um significado real e concreto, realizando a leitura crítica da realidade mediante os conteúdos propostos” (GADOTTI; ROMÃO, 2001, p. 187).

Segundo Rummert (2002, p. 126), ao referir-se à experiência e conhecimentos prévios dos jovens e adultos, os mesmos “trazem, para o interior do espaço escolar, uma multiplicidade e uma riqueza de saberes que quase nunca ousam externar por considerá-los inadequados, sem valor, ou mesmo equivocados [...]”.

Nessa perspectiva, Bezerra e Santos (2016) explicitam que os professores da EJA, devem reconhecer os saberes dos alunos adquiridos no seu cotidiano e os saberes adquiridos em suas participações nas práticas pedagógicas:

[...] devem permitir a socialização e reconhecimento desses saberes, de modo que as concepções dos sujeitos sobre conteúdos relacionados do Ensino de

Ciências venham à tona, possibilitando uma aprendizagem autônoma e de valorização desses sujeitos de aprendizagens (BEZERRA; SANTOS, 2016, p. 96).

Como afirmam Bezerra e Santos (2016), a história de vida e os conhecimentos prévios dos alunos da EJA são necessários, pois, além do conhecimento popular deve-se atingir o conhecimento científico. No ensino de Ciências, o professor deve ser o mediador entre o conhecimento e o aluno; nessa prática propõe-se questionar os alunos quanto à sua realidade associando-a aos conhecimentos construídos no espaço escolar.

Desse modo, considera-se a mediação do professor da EJA a favor do aluno em direção a diversos saberes. Bezerra e Santos (2016) complementam, o quanto se torna essencial a relação interpessoal entre professor e aluno, contribuindo, assim, para o avanço do discente na aprendizagem e novas possibilidades para sua evolução pessoal e social.

2.3 As Aulas Práticas no Espaço Escolar da EJA

Para abordar sobre a importância das aulas práticas no espaço escolar na EJA, faz-se necessário buscar um suporte em materiais teóricos e pedagógicos que proponham uma direção das práticas a serem desenvolvidas nessa modalidade.

Sanceverino (2016) afirma que:

[...] o processo não é bem como alguns teóricos e técnicos propagam; não basta a elaboração de propostas bem fundamentadas para mudar os paradigmas presentes na educação. Há toda uma cultura docente construída para lidar com as situações que o cotidiano suscita e que deve ser considerada. Essa constatação é corroborada por pesquisas atuais sobre formação e atuação docente, nas quais se destacam a função e a participação dos(as) professores(as) como fundamentais. Nessas pesquisas, destacam-se as propostas baseadas em um processo didático no qual as atividades compartilhadas são enfatizadas e a avaliação é considerada não mais uma constatação e classificação, e sim uma possibilidade de redimensionamento constante da aprendizagem e do ensino. O papel do(a) professor(a) não se reduz a ser um mero repassador de conhecimentos, mas sim a um mediador, instigador e problematizador (SANCEVERINO, 2016, p. 457).

Portanto, considera-se um campo diversificado, de uma cultura humana multifacetada, o que envolve códigos culturais, valores e normas e também constitui uma dimensão educativa porque atua sobre as habilidades cognitivas dos sujeitos.

A proposta curricular na construção do conhecimento dos jovens e adultos em sua escolarização busca a formação para a cidadania. O Conselho Nacional de Educação (CNE), ao estabelecer Diretrizes Curriculares para educação de jovens e adultos (BRASIL, 2000), segundo Veloso (2014), não difere da educação regular quanto aos componentes curriculares, respeitando a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), orienta que as práticas pedagógicas dessa modalidade de ensino são distintas das que se dirigem à educação de crianças e jovens do ensino regular.

Veloso (2014) explicita que as Diretrizes Curriculares enunciam as especificidades da EJA, as condições e princípios para efetivação de um modelo pedagógico próprio e adequado como determina o Conselho Nacional de Educação, Parecer nº 11/2000:

Parágrafo único. Como modalidade destas etapas da Educação Básica, a identidade própria da Educação de Jovens e Adultos considerará as situações, os perfis dos estudantes, as faixas etárias e se pautará pelos princípios de equidade, diferença e proporcionalidade na apropriação e contextualização das Diretrizes Curriculares Nacionais e na proposição de um modelo pedagógico próprio, de modo a assegurar: I - quanto à equidade, a distribuição específica dos componentes curriculares a fim de propiciar um patamar igualitário de formação e restabelecer a igualdade de direitos e de oportunidades face ao direito à educação; II- quanto à diferença, a identificação e o reconhecimento da alteridade própria e inseparável dos jovens e dos adultos em seu processo formativo, da valorização do mérito de cada qual e do desenvolvimento de seus conhecimentos e valores; III - quanto à proporcionalidade, a disposição e alocação adequadas dos componentes curriculares face às necessidades próprias da Educação de Jovens e Adultos com espaços e tempos nos quais as práticas pedagógicas assegurem aos seus estudantes identidade formativa comum aos demais participantes da escolarização básica (BRASIL, 2000, p. 85).

Desse modo, demonstra-se um modelo pedagógico próprio para a EJA, em relação às práticas pedagógicas, destaca-se a faixa etária e os princípios de igualdade, diferença e proporcionalidade.

Veloso (2014, p. 17) afirma que “Nessa linha, a educação de jovens e adultos representa uma promessa de promover o desenvolvimento de todas as pessoas, de todas as idades”. Para isso, o professor da EJA deve ter consciência que essa modalidade se diferencia do ensino regular, desde a aquisição do conhecimento, já que esse aluno está envolvido no mundo do trabalho e se difere nas relações interpessoais da criança e do adolescente, do ensino regular.

Nessa questão, Oliveira (1999) revela que o aluno da EJA carrega uma longa história de vida com experiências, conhecimentos e reflexões sobre o mundo externo, e, também, sobre

si mesmo e sobre as outras pessoas; enfatiza que essas peculiaridades da etapa da vida faz com que traga consigo diferentes habilidades e dificuldades ao comparar com a criança do ensino regular. No entanto, fala também que o aluno da EJA, tem maior capacidade de reflexão sobre o conhecimento e seus próprios processos de aprendizagem.

As propostas realizadas em sala de aula, a partir de reflexões e discussões, devem buscar desenvolver uma visão crítica, no que se refere à disciplina de Ciências voltada para o respeito de seu próprio corpo, de suas relações com o meio em que vivem e, ainda, com as transformações que acontecem nos diversos campos de sua vida (SILVA et al., 2004).

De acordo com o Ministério da Educação e Cultura e Secretaria de Ensino Fundamental (2002), os procedimentos estão conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais para Jovens e Adultos que:

[...] preconizam a integração entre a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a vida cidadã, de modo que cada componente curricular contribua com uma melhor orientação para o trabalho e com a ampliação dos significados das experiências de vida dos alunos. Eles devem ter acesso aos conhecimentos que poderão promover e ampliar suas interpretações sobre aspectos individuais e coletivos que condicionam a saúde e a reprodução humanas, sobre as transformações dos ecossistemas no planeta como um todo – e particularmente no lugar onde vivem. (BRASIL, 2002 p. 63).

Assim, as aulas práticas contribuem no desenvolvimento de conceitos científicos, permitem aos educandos abordar objetivamente o seu mundo, bem como preparar-se para desenvolver soluções para problemas complexos que depararão na sociedade em que estão inseridos (LUNETTA, 1991).

Leite et al. (2005) explicita, também, sobre as aulas práticas na EJA:

[...] as aulas práticas servem de estratégia e podem auxiliar o professor a retomar um assunto já abordado, construindo com seus alunos uma nova visão sobre um mesmo tema. Quando compreende um conteúdo trabalhado em sala de aula, o aluno amplia sua reflexão sobre os fenômenos que acontecem à sua volta e isso pode gerar, conseqüentemente, discussões durante as aulas fazendo com que os alunos, além de exporem suas ideias, aprendam a respeitar as opiniões de seus colegas de sala (LEITE et al., 2005, p. 168).

Dessa forma, as aulas práticas no espaço escolar da EJA surgem do contexto escolar dos alunos, a flexibilidade dessa prática permite que o professor possa retomar um assunto e discutir com a turma construindo uma nova visão desse conteúdo. A aula se torna mais interessante e criativa quando o educando faz parte das discussões realizadas na sala de aula,

tornando-se sujeitos de sua própria história e oferecendo a oportunidade de uma participação dinâmica, além de favorecer o diálogo. É importante destacar que a prática do diálogo na EJA, possibilita a preparação dos alunos para compreensão de sua realidade, preparando para sua intervenção na mesma, tornando-se sujeitos capazes de participar da tomada de decisões e trabalhar em uma perspectiva de alfabetização científica.

2.4 O Papel das Atividades Práticas para o Espaço Escolar

As Atividades Práticas podem ser utilizadas como um método que ofereça ao aluno a clareza dos conceitos e proporcione a construção da sua própria aprendizagem como participante do processo. Sobre esse pensamento, Castoldi e Polinarski (2009) afirmam:

[...] com a utilização de recursos didático-pedagógicos, pensasse em preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, fazer dos alunos participantes do processo de aprendizagem. (CASTOLDI; POLINARSKI, 2009, p. 685).

Dessa maneira, com a participação dos alunos na realização dessas metodologias, eles se tornam sujeitos da construção do seu conhecimento e podem visualizar e testemunhar, por meio da prática, o que foi introduzido e elucidado na teoria.

Ao longo de nossas vidas, as experiências que vivemos, de forma contextualizada, nos deixam marcas significativas. Moran (2000) destaca que, ao vivenciar algo e definirmos esse algo como conteúdo que compõe o aprendizado escolar e tornar tal conteúdo integrado à vida do sujeito, facilita o entendimento e apreensão desse conteúdo. O autor ressalta que aprendemos melhor quando vivenciamos, experimentamos e sentimos.

As Atividades Práticas oportunizam o desenvolvimento de diversas habilidades nos sujeitos participantes, como, por exemplo, a de investigação e diálogo com os conceitos teóricos, possibilita ao aluno discutir as questões que foram identificadas antes, durante e ao final da realização das atividades. Esse movimento possibilita aos alunos confrontar e discutir as ideias e as hipóteses que foram observadas e levantadas com a participação na atividade, assim como permitem aos alunos que vivenciem os experimentos.

Para que essas atividades venham cumprir com o seu papel na aprendizagem, é preciso elaborá-las com objetivos claros e precisos que focalizam o problema e que tenham coerência

com o que se almeja alcançar. Em qualquer que seja a atividade prática trabalhada com os alunos, é preciso levar em consideração o que ela pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem; qual a percepção que os alunos precisam ter ao desenvolvê-las; qual é o problema que será investigado; para compreender por que está sendo desenvolvida a atividade. Com relação a isso, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) de Ciências apontam:

[...] É fundamental que as atividades práticas tenham garantido o espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes. Como nos demais modos de busca de informações, sua interpretação e proposição são dependentes do referencial teórico previamente conhecido pelo professor e que está em processo de construção pelo aluno. Portanto, também durante a experimentação, a problematização é essencial para que os estudantes sejam guiados em suas observações (BRASIL, 1998, p. 122).

Essas atividades práticas são muito relevantes para a construção da aprendizagem, dado que, atualmente, com o avanço tecnológico, é indispensável proporcionar aos alunos o envolvimento com os problemas, para que eles mesmos possam formular meios para solucionar as questões, oportunizando a busca por soluções.

2.5 Sequências de Ensino Investigativo (SEI)

As Sequências de Ensino Investigativo (SEI) são aulas que possuem uma sequência de atividades planejadas, compatível com os referenciais teóricos, criando um ambiente investigativo para que os alunos possam ir desenvolvendo, gradativamente, para que ampliem sua cultura científica.

Desse modo, ao referir-se à construção de Sequências de Ensino Investigativas é importante refletir sobre as mudanças, que ocorreram em meados do século XX, que a sociedade enfrentou. É necessário refletir, também, sobre a educação por meio dos seus sistemas de ensino, que passou por transformações, em especial, as metodologias utilizadas na prática docente.

O ensino de Ciências não era ministrado, de modo diferente das demais disciplinas. A prática consistia na transferência do conhecimento. Nesta questão, Carvalho (2018, p. 1) afirma que os conhecimentos eram transmitidos pela exposição do professor, em que “transmitiam os conceitos, as leis, as fórmulas. Por sua vez os alunos replicavam as experiências e decoravam

os nomes dos cientistas”. No ensino expositivo em que o educador expõe sua aula, somente ele está em condições de raciocinar, desta forma o educando é um sujeito passivo durante a aula, como Carvalho (2018, p. 2) explicita:

No ensino expositivo toda a linha de raciocínio está com o professor, o aluno só segue e procura entendê-la, mas não é o agente do pensamento. Ao fazer uma questão, ao propor um problema, o professor passa a tarefa de raciocinar para o aluno e sua ação não é mais de expor, mas de orientar e encaminhar as reflexões dos estudantes na construção do novo conhecimento (CARVALHO, 2018, p. 2).

Dessa forma, os alunos têm oportunidade de expor seus conhecimentos prévios, suas experiências adquiridas, recebendo o problema, promovem a sua capacidade de raciocinar e investigar na busca de soluções com a mediação do professor para a construção de novos conhecimentos.

Nesses termos, Carvalho (2018) aponta dois fatores que modificaram o processo de transferência do conhecimento de uma geração para outra:

O primeiro deles foi o aumento exponencial do conhecimento produzido – não é mais possível ensinar tudo a todos. Passou-se a privilegiar mais os conhecimentos fundamentais dando atenção ao processo de obtenção desses conhecimentos. Valorizou-se a qualidade do conhecimento a ser ensinado e não mais a quantidade. O segundo fator foram os trabalhos de epistemólogos e psicólogos que demonstraram como os conhecimentos eram construídos tanto em nível individual quanto social (CARVALHO, 2018, p. 1).

A partir, desses dois fatores apontados acima, Carvalho (2018, p. 9) propõe “criar um ambiente investigativo em sala de aula de Ciências, de tal forma que se possa ensinar (conduzir/mediar) os alunos no processo (simplificado) do trabalho científico para que possam gradativamente ir ampliando sua cultura científica”, deste modo, os alunos vão adquirindo, nessas aulas investigativas, a linguagem científica. É nesse contexto que a autora propõe a Sequência de Ensino Investigativo (SEI).

A SEI realiza-se desde o planejamento de uma sequência de ensino e tem como objetivo que o aluno seja capaz de construir um dado conceito e deve iniciar por atividades práticas, desse modo, a questão ou o problema pode incluir um experimento, um jogo, um texto ou uma atividade prática.

A escola e os demais envolvidos no processo ensino e aprendizagem, como gestores, especialistas, professores estão sempre em busca de novas técnicas e metodologias para tornar

mais interessante a sala de aula, para que os alunos sintam interesse pelo conteúdo apresentado, para que sintam confortável em participar das aulas, expor suas ideias, procurar sanar suas dúvidas, e, nesse espaço escolar, mostrar suas habilidades e competências, valorizando o seu conhecimento prévio e compreendendo os novos conhecimentos.

Nessa perspectiva, as Sequências de Ensino Investigativo (SEI) buscam o diálogo e a participação efetiva dos envolvidos. Para realização da SEI foram estabelecidas etapas e ações durante as aulas, que podem ser adaptadas ao conteúdo do professor, baseando no texto de Sperandio et al. (2017), que fundamenta a SEI fundado nas ideias de Oliveira e Carvalho (2005), Carvalho (2018) outros.

Do conhecimento teórico para o planejamento e interações didáticas das Sequências de Ensino Investigativo – SEI, percebe-se que permeada pela evolução tecnológica, a educação sentiu necessidade de acompanhar as transformações, em especial, a disciplina de Ciências, que promove condições para que os alunos tenham interesse pelo conteúdo e busquem aprofundar seus conhecimentos cientificamente.

No entanto, o professor não deve criar expectativas de que terá, em cada um dos envolvidos na aprendizagem, um cientista portando-se como tal. O aluno com a intervenção do professor vai-se interessando e se sentindo capaz de ir além das aulas de seu cotidiano, a expectativa dos alunos vai depender muito das aulas dos professores, de sua metodologia e da interação com os mesmos.

Nessa atividade, pode-se conhecer o entendimento dos alunos, comparando o que fizeram e o que pensaram ao resolver o problema, ao relatarem o texto. Outra atividade poderá ser aplicada pela professora para que o aluno possa aprofundar seu conhecimento e sua aprendizagem e o leve a saber mais sobre o assunto.

Algumas escolas exigem do professor outras funções que venham avaliar o aluno nos diferentes modos de comunicação, vale destacar que assim que se faz uso das inovações didáticas, a avaliação não deve seguir a postura tradicional, e, sim, uma atividade de avaliação organizada para sua aplicação ao término de cada ciclo que compõe uma SEI.

De acordo com Carvalho (2018), as principais atividades que compõem a SEI, de acordo com o planejamento e as interações didáticas são: conhecimentos prévios dos alunos; o problema; resolução do problema e levantamento de hipóteses; resolução do problema; sistematização coletiva do conhecimento; contextualização social do conhecimento e avaliação.

a) Conhecimentos prévios dos alunos: essa parte inicial da SEI é fundamental para

a realização e sequência das atividades, pois os alunos terão oportunidade de expor seus conhecimentos adquiridos até então, em seu cotidiano, suas experiências, um momento que lhes dá condições para interação com seus pares, para relacionarem com o tema proposto pela professora, mostrar a construção de seus conceitos, possibilita aos mesmos discutir, questionar, ouvir e argumentar sobre suas ideias formadas para que possa adquirir novos conhecimentos.

b) Problema: esta etapa é considerada como um desafio tanto para os alunos e, em especial, para os professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental, pois várias experiências que são perigosas, como o fogo; neste caso, a manipulação deve ser feita pelo professor, tornando, assim, uma demonstração investigativa. Vale ressaltar que o problema, também, pode ser proposto como figura de jornal, pela Internet, com textos ou ideias dos alunos, já dominadas pelos mesmos, são os chamados problemas não experimentais.

c) Levantamento de Hipóteses para Resolução do Problema: baseado nos conhecimentos e manipulação do material escolhido os alunos vão levantar hipóteses e testá-las para resolver problema. O gerenciamento da classe, o planejamento das interações didáticas entre alunos e colegas e entre professores e alunos são tão importantes como o planejamento do material didático e a elaboração do problema (SPERANDIO et al., 2017). Segundo Sperandio et al. (2017), essas ações do professor e dos alunos são dispostas em etapas, nesta atividade, conta com a etapa de distribuição do material experimental e proposição do problema pelo professor: o professor divide a turma, distribui ou apresenta o material, propõe o problema ou vai indagando os alunos para que seus conhecimentos prévios trazidos do cotidiano possam levar os alunos até o problema. A professora deve indagar para que todos possam compreender qual seja o problema, sem dar a solução, não mostrar como manipular o material para que não acabe com a possibilidade do aluno pensar.

d) Resolução do Problema: a etapa de resolução do problema pelos alunos é a mais importante das ações manipulativas, que dão condições aos alunos de levantar hipóteses e os testes das hipóteses se ao serem analisadas derem certo terão a oportunidade de construir conhecimento, portanto se estas não derem certo, tornam-se importantes para sua construção, a partir do erro que os alunos terão confiança no que é certo e eliminarão as variáveis que não interferem na resolução do problema. A resolução do problema deve se realizar em pequenos grupos e os alunos com desenvolvimento intelectuais semelhantes têm mais facilidade de comunicação; também existe a parte afetiva que sentem mais facilidade em expor suas ideias aos colegas do que ao professor.

e) Sistematização Coletiva dos Conhecimentos elaborados nos grupos, verificado

pelo professor que os grupos terminaram de resolver o problema, deve recolher o material experimental, desfazer os pequenos grupos e organizar um grande grupo em círculo para que cada aluno possa ver os outros colegas, preparando os alunos e professor para um debate. Deste modo, o aluno deve ter um tempo para sistematização coletiva do conhecimento, o aluno relembra o que fez, colabora na construção do conhecimento que está sendo sistematizado. O papel do professor agora seria de indagar sobre a resolução do problema, o que aconteceu, como aconteceu, o que eles conseguiram extrair com a resolução do problema, todos esses questionamentos levarão a tomar consciência da ação dos alunos, quando passam da ação manipulativa para a ação intelectual, mostram as hipóteses que deram certo, como foram testadas, levando-os ao início do desenvolvimento de atitudes científicas como levantamento de dados e a construção de evidências. Outro questionamento da professora levará os alunos a buscar justificativa para o fenômeno mostrando uma argumentação científica, quando há a possibilidade de ampliação do vocabulário dos alunos. No Ensino Fundamental e Médio a sistematização dos dados leva à construção de atividades, tornando indispensável a mediação do professor para conduzir o aluno à construção do conceito.

f) Contextualização Social do Conhecimento, tem-se a *etapa do escrever e desenhar*, é necessário um período para a aprendizagem individual, assim devem escrever e desenhar sobre o que aprenderam na aula; tem como atividades complementares o diálogo e a escrita, fundamentais nas aulas de Ciências, apresenta como instrumento de aprendizagem que realça a construção pessoal do conhecimento (OLIVEIRA; CARVALHO, 2005).

g) Avaliação ocorre durante toda a aplicação das atividades e sua realização, durante a aula teórica, exposição dos conhecimentos prévios, das atividades práticas, dos registros anotados, da interação dos alunos com seus pares, durante as rodas de conversas e entrevistas; e, ainda, se necessário da avaliação formativa.

Entende-se, dessa maneira, que aplicando as etapas e adequando às ações, pode-se utilizar procedimentos e instrumentos de coleta de dados que possibilitarão identificar o conhecimento prévio dos alunos. As Sequências de Ensino Investigativo (SEI) segundo Carvalho (2018), são aulas que o professor/mediador planeja com sequências de atividades.

Tem-se a proposta das Sequências de Ensino Investigativas (SEI), uma sequência de aulas com atividades planejadas, do material a ser utilizado e interações didáticas, que oferece ao educando uma aprendizagem de novos conhecimentos a partir de seus conhecimentos prévios que construiu até agora e trouxe para ser socializado em sala de aula, assim o conhecimento popular do aluno é apresentado e o conhecimento científico vai se construindo e

o entendimento deste vai se ampliando (SPERANDIO et al., 2017).

Sperandio et al. (2017) afirmam que as Sequências de Ensino Investigativas (SEI) devem seguir algumas etapas para que alcancem seus objetivos, o aluno inicialmente apresenta seus conhecimentos sobre determinado tema proposto pela professora, em seguida, a professora apresenta aos mesmos um problema que pode ser experimental ou científico, lembrando que é preciso oferecer condições, materiais, para que o aluno busque soluções, pensem e trabalhem com variáveis relevantes do fenômeno científico central do conteúdo programático. Espera-se que assim, que os resultados dos problemas apresentados pelos alunos diante uma atividade de sistematização do conhecimento, construído pelos mesmos, aplicado pela professora.

Ainda segundo Sperandio *et al.* (2017), as principais atividades que compõem a SEI de acordo com o planejamento e as interações didáticas são: *proposição do problema, o problema experimental, demonstrações investigativas, problemas não experimentais, leitura de texto de sistematização do conhecimento*. Ao referir-se ao *problema* considera-o como um desafio, em especial, para os professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental, pois várias experiências são perigosas, como o fogo, em casos como esse, a manipulação deve ser feita pelo professor, caracterizando, assim uma demonstração investigativa. Existem também os problemas não experimentais como base em figuras de jornal ou Internet, texto ou ideias que os alunos dominam. Qualquer desses tipos de problema escolhido deve ter uma sequência de etapas oportunizando ao aluno levantar, testar suas hipóteses, com argumentações discutidas com colegas e professor. No planejamento das atividades o problema e o material didático devem ser organizados, pois dependem entre si.

O problema experimental: o material didático: aparato experimental, textos, figuras, sobre qual propõe o problema, deve ser bem organizado, deve ser um material intrigante, de fácil manejo para que despertem a atenção dos alunos para chegar a uma solução sem se cansarem. O problema deve ser bem planejado, estar contido na cultura social dos alunos, deve provocar o interesse dos alunos para que se envolvam na procura de uma solução e possam expor seus conhecimentos adquiridos sobre o assunto. Baseado nesses conhecimentos e manipulação do material escolhido os alunos vão levantar hipóteses e testá-las para resolver problema. O gerenciamento da classe, o planejamento das interações didáticas entre alunos e colegas e entre professores e alunos são tão importantes como o planejamento do material didático e a elaboração do problema (SPERANDIO *et al.*, 2017).

Segundo Sperandio *et al.* (2017), essas ações do professor e dos alunos são dispostas em etapas:

- a) *Etapas de distribuição do material experimental e proposição do problema pelo*

professor: o professor divide a turma, distribui ou apresenta o material, propõe o problema ou vai indagando os alunos para que seus conhecimentos prévios trazidos do cotidiano possam levar os alunos até o problema. A professora deve indagar para que todos possam compreender qual seja o problema, sem dar a solução, não mostrar como manipular o material para que não acabe com a possibilidade do aluno pensar.

b) *Etapa de resolução do problema pelos alunos*: são mais importantes as ações manipulativas que dão condições aos alunos de levantar hipóteses e os testes das hipóteses. Se ao serem testadas derem certo terão a oportunidade de construir conhecimento, portanto se estas não derem certo, tornam-se importantes para sua construção, pois é a partir do erro que os alunos terão confiança no que é certo e eliminarão as variáveis que não interferem na resolução do problema. A resolução do problema deve ser feita em pequenos grupos e os estudantes têm mais facilidade de comunicação; também existe a parte afetiva que sentem mais facilidade em expor suas ideias aos colegas do que ao professor.

c) *Etapa da sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos*: verificado pelo professor que os grupos terminaram de resolver o problema, ela deve recolher o material experimental, desfazer os pequenos grupos e organizar um grande grupo em círculo para que cada um possa ver os outros colegas, preparando para um debate. Para sistematização coletiva do conhecimento, o aluno relembra o que fez, colabora na construção do conhecimento que está sendo sistematizado. O papel do professor agora seria de indagar sobre a resolução do problema, o que aconteceu, como aconteceu, o que eles conseguiram extrair com a resolução do problema. Todos esses questionamentos levarão a tomar consciência da ação dos alunos, quando passam da ação manipulativa para a ação intelectual, mostram as hipóteses que deram certo, como foram testadas, levando-os ao início do desenvolvimento de atitudes científicas como levantamento de dados e a construção de evidências. Outro questionamento da professora levará os alunos a buscar justificativa para o fenômeno mostrando uma argumentação científica, quando há a possibilidade de ampliação do vocabulário dos alunos. No Ensino Fundamental e Médio a sistematização dos dados leva à construção de atividades, tornando indispensável a mediação do professor para conduzir o estudante à elaboração do conceito.

d) *Etapa do escrever e desenhar*: é necessário um período para a aprendizagem individual, assim devem escrever ou desenhar sobre o que aprenderam na aula; como atividades complementares podem ser usados o diálogo e a escrita, fundamentais nas aulas de Ciências, tidos como instrumento de aprendizagem que realça a construção pessoal do conhecimento (OLIVEIRA; CARVALHO, 2005).

Dessa maneira, aplicando as etapas e adequando às ações, pode-se utilizar procedimentos e instrumentos de coleta de dados que possibilitarão identificar o conhecimento prévio dos alunos. As Sequências de Ensino Investigativo (SEI) segundo Carvalho (2018) são aulas que o professor/mediador planeja as sequências de atividades. Deste modo, oferece aos alunos condições para apresentarem seus conhecimentos prévios para iniciar novos, construir ideias próprias, tornando-se capazes de discuti-las com os colegas e com o professor, e, assim, partem do seu conhecimento cotidiano para o conhecimento científico e vão adquirindo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores.

As Sequências de Ensino Investigativo é tipifica um ensino por investigação, que segundo Carvalho (2018) encontrou-se como estratégia de trabalhos que promovem no ensino de Ciências, a aprendizagem por investigação como práticas inovadoras de trabalhos. Nesses termos, percebe-se um cenário mundial acompanhando esse progresso, a educação voltada para novas tendências que viabilizam uma aprendizagem dinâmica e interativa.

No dizer de Rodrigues e Borges (2008), as qualidades do ensino por investigação são muitas e derivadas de abordagens psicológicas sobre a eficiência desse ensino, uma forma de aprender conceitos e princípios da Ciência.

Já, Munford e Lima (2007) consideram como uma das estratégias que oferecem ao professor condições para diversificar sua prática de forma inovadora. Esses autores complementam sua fundamentação ao afirmar que um ensino por investigação o torna mais interativo, dialógico e que as atividades trabalhadas em sala de aula devem promover aos alunos conhecimentos das explicações científicas.

Sperandio et al. (2017) confirma que:

Durante a ação investigativa, a todo o momento, os alunos interagem uns com os outros, aprendem a ouvir, expõem suas ideias e deixam-se mediar pelo professor que tem uma intencionalidade, mas é preciso considerar as possibilidades dos alunos. (SPERANDIO et al., 2017, p. 4).

Nesse contexto, o ensino por investigação amplia espaços para o educando participar efetivamente, interagir com seus pares, investigar, expor sua compreensão, isto é, explicar um conceito aprendido, tornando-o capaz de enriquecer sua capacidade de aplicar seus conhecimentos nos diferentes contextos do seu cotidiano.

3 PERCURSO DA PESQUISA: DA PRODUÇÃO À ANÁLISE DOS DADOS

3.1 A Roda de Conversa: conhecendo os participantes

A roda de conversa é espaço de diálogo, nos quais os participantes podem se expressar e, sobretudo, escutar os outros e a si mesmos, permite aos participantes compartilhar seu aprendizado e acrescentar conceitos aprendidos com a contribuição do outro. Envolve, portanto, um conjunto de trocas de experiências, conversas, discussão e divulgação de conhecimentos entre os envolvidos nesta metodologia. (NASCIMENTO; SILVA, 2009, p. 1).

Devido as suas inúmeras possibilidades optamos pela da roda de conversa para que pudéssemos conhecer e refletir a respeito das especificidades dos participantes da a seguinte. As questões geradoras da roda objetivou por conversar sobre: a) vivências pessoais, considerando os aspectos sociais, econômicos e culturais; b) motivações para que iniciassem e/ou reiniciassem seus estudos na idade adulta; c) experiências dentro do Programa.

Apresentamos em sequência os relatos que foram obtidos, por meio da gravação feita pelo aparelho celular com os 24 participantes.

3.2 Participantes da Pesquisa: os alunos e seus relatos de vivências e experiências no PMEA

Sujeito A.: Para mim eu não posso falar “volta à escola”; seria muito triste da minha parte se eu falasse para vocês que eu estou “voltando à escola”; porque eu nunca frequentei a escola, então agora que se iniciou a minha vida escolar. Muitos perguntam: “mas e a infância?”; eu não tive infância e a minha vida foi completamente diferente do que a vida de muitos aqui (...); no decorrer da minha vida eu tive bons familiares, tive a oportunidade de trabalhar com pessoas de bom coração, pessoas verdadeiras e que me deram muito apoio ao longo da minha vida, mas não um apoio para que eu pudesse estudar. Sou natural de Uberlândia e vivi a minha vida inteira aqui, criei três filhos e no momento sou viúva e moro sozinha. A maior dificuldade de estar na escola é que preciso vir de ônibus.

Sujeito I. (1): Comecei a estudar aqui tem quatro anos. Eu vim através de uma amiga. Quando eu entrei aqui eu já era alfabetizada, mas era uma alfabetização assim que eu entrava na escola e não podia continuar por conta dos meus três filhos. Entre idas e vindas eu não aprendi foi nada; eu trabalhava como telefonista; tive muita dificuldade no meu trabalho, porque necessitava de um pouco de português, um pouco de cada coisa. Até então,

no telefone tudo bem, eu falava muito bem, mas pessoalmente eu já tinha aquele entrave, eu recuava, quando tinha que escrever bilhete para deixar para o chefe, dentre outras, eu sofri muito com isso, mas graças a Deus eu venci. Me aposentei com 46 anos, pois comecei a trabalhar muito nova, tive dois filhos, criei os dois, sozinha, eles se formaram todos dois tem faculdade (...); então para mim não foi fácil. Quando eu criei meus filhos e deu uma estabilizada na minha vida, minha filha me disse sobre uma escola que era muito boa, ofertava um ensino voltado para idosos, depois dessa conversa eu decidi ir até essa escola conhecer. Chegando então na escola eu gostei muito, pois a professora foi muito amável, então eu continuei e estou aqui até hoje, agora sou alfabetizada, sou nascida e criada em Uberlândia. Quando eu era menina eu sempre tive vontade de estudar, mas como eu sempre trabalhei na casa dos outros, morava de favor com os outros. Por ter perdido meus pais ainda muito jovem, eu ainda era uma menina, quando eu tive a oportunidade de frequentar a escola eu tinha quinze anos, eu mesmo fui lá e me matriculei para que eu pudesse aprender pelo menos o básico lá na escola Bom Jesus; fiz o primário nessa escola. A pessoa que me criou parece que não queria que eu tivesse uma formação, ela me escravizava muito, mas hoje eu me sinto livre para poder estudar e alcançar o que eu ainda não tive a oportunidade e eu acho que para a gente aprender nunca é tarde.

Sujeito C.: Eu sou natural de Dores do Indaiá – MG; eu vim para Uberlândia com quinze anos (...); perdi minha mãe eu tinha onze anos. Depois que cheguei aqui em Uberlândia, me casei e tive meus cinco filhos, que são quatro mulheres e um homem; eu não tive a oportunidade de estudar quando criança, pois trabalhava muito, mas continuei trabalhando, criei meus filhos e todos tiveram a oportunidade que eu não tive de estudar e hoje eu estou aqui no CEAI aprendendo o que eu não sabia. Aqui no CEAI, tudo pode se aprender, se aprende o que quer, aprende a fazer bordado, aprende a fazer croché, aprende a tocar violão e a dança do salão. Esse lugar é excelente incluindo a professora e as minhas colegas, que se tornaram irmãs para mim.

A partir desses relatos, podemos verificar certa semelhança na vivência dos três participantes quanto aos aspectos sócioeconômico e cultural, em que o incentivo ao trabalho era significativamente maior que o incentivo ao estudo – algo característico de classes populares em que, a maioria das famílias precisava empregar o maior número de pessoas da casa para garantir o mínimo de qualidade de vida.

Sujeito M.: Eu também não tive a oportunidade de estudar quando criança, pois morava na roça e trabalhava muito. Eu até comecei a frequentar a escola, mas como eu fazia todo o serviço de casa para que minha mãe pudesse trabalhar não pude continuar; depois casei e logo tive filhos. Eu pensava que nunca iria conseguir voltar à escola, agora que estou aqui, fui muito bem acolhida pela Professora Isabel que me incentivou muito a continuar diante das dificuldades. A sala de aula hoje em dia para mim é uma segunda família e a professora é uma psicóloga para gente. Nasci no estado de Goiás e vim quando adolescente para Uberlândia.

Sujeito J.D.: Eu não tive a oportunidade de ir para a escola quando criança, pois eu morava na roça e trabalhava muito; eu ajudava meu pai na plantação de arroz (...); já fiz todos os serviços braçais rurais; até toco na roça eu arrancava, mas minha família, mesmo diante das dificuldades financeiras que

meus pais enfrentavam para criar a gente naquele tempo, era muito unida tantos os pais com os filhos, os filhos entre si, como meus tios e primos (...); naquele tempo nem relógio a gente tinha, era o tempo que nos mostrava a hora, quando a sombra desaparecia e o sol ficava mais forte a gente sabia que era meio dia e essa já era a hora da gente ir embora da roça. Não existia calendário igual tem hoje, então a gente entendia assim, janeiro e de trinta e um, fevereiro de vinte e nove (...); antes não tinha essa tecnologia para a gente se comunicar era apenas por carta, escrevia a carta e o carteiro entregava, antigamente era muito difícil e hoje em dia com essa tecnologia a gente ainda acha tudo difícil. Eu trabalhava muito na roça, mas tinha muita vontade vir para Uberlândia para fichar em um serviço e estudar. Meu sonho era trabalhar em um emprego fichada para ter condições de cuidar da minha família. Meu pai faleceu e minha mãe resolveu se mudar para Uberlândia, chegando aqui eu trabalhei muito tempo de doméstica fazendo faxina, mas sempre em busca de encontrar um serviço para trabalhar fichada. Uma amiga minha de serviço me disse que estava tendo uma fila na prefeitura com oportunidades de emprego, então no outro dia eu acordei de madrugada e fui para a fila da prefeitura, chegando lá tinha uma senha para a fila; quase chegando minha vez, me deu uma vontade de ir ao banheiro, eu fui ao banheiro e uma mulher passou na minha frente, mas eu nunca briguei por causa disso, pois sempre pensei que o que Deus tivesse para mim ele me reservaria. Eu sempre pensei que uma porta fechava e outras dez iam se abrir e então a última oportunidade para fichar no serviço era na vez da mulher que passou na minha frente quando eu fui ao banheiro (...); mas assim eu fui para casa eu agradei a Deus, se assim ele quis, assim seria; talvez essa não fosse minha hora. Chegando em casa, contando para a minha mãe, chegou uma amiga minha me chamando para ir na Universidade Federal que eles estavam fichando gente para trabalhar. Então nós duas fomos lá, eu peguei uma senha e fui a primeira, quando eu sentei para a entrevista ele falou que eu consegui o emprego, mas, que eu não podia ir em casa, tu já tinha que ir direto para o serviço que seria o campus Santa Mônica (...); eu fiquei sem jeito pois não podia avisar a minha mãe, naquele tempo não existia telefone, e assim eu fui (...); no ano de 1975 então eu entrei na faculdade e lá fiquei trabalhando por trinta e cinco anos. Nesse tempo exerci diversos serviços como o de fazer faxina e fazer café, mas eu era fichada, em um certo dia eles me colocaram como encarregada do setor, tomar conta do pessoal, e então nesse cargo eu fiquei por vinte anos. Nesse tempo minha mãe e meu irmão faleceu, mas eu nunca parei de lutar, eu me aposentei e quis continuar estudando, por isso vim para o CEAI.

Sujeito M.R.: Eu nasci no dia vinte e quatro de fevereiro de 1953 e tenho sessenta e seis anos; eu vim do estado de São Paulo e já tem uns quarenta anos que eu moro aqui(...); gosto muito daqui. Eu nunca frequentei a escola, agora depois que eu me aposentei que criei os filhos e os netos, eu tive esse anseio de voltar para a escola, foi quando eu me informei do CEAI para ver se eu conseguia aprender alguma coisa. Esse ano faz três anos que eu estou aqui e já estou alfabetizada, tenho algumas dificuldades, mas venho superando elas a cada dia.

Sujeito I. (2): Eu tenho setenta anos, nasci na cidade de Monte Alegre de Minas, fui criada aqui em Uberlândia. Eu não tive a oportunidade de frequentar a escola porque a minha família sempre viveu na roça, casei, vim morar em Uberlândia e sempre fui do lar; agora depois que criei meus filhos, resolvi voltar para a escola (...). Já faz quatro anos que estou aqui no CEAI com a professora Isabel, que é uma pessoa muito boa. Às vezes a gente pensa em desistir, mas a gente vê que tem sido muito útil estar aqui, muita coisa que

a gente não sabia agora a gente já sabe, saber escrever o nome, sabe ler e é isso que me motiva a continuar.

Sujeito F.: Sou de Patrocínio, nascida em junho de 1941. Eu mudei para Uberlândia, pois meu marido estava doente e ele faleceu; depois de passar algum tempo eu tive um câncer, mas, graças a Deus fui curada (...); eu arrumei outro marido, mas infelizmente ele deu AVC e fiquei cuidando dele por dois anos e oito meses e ele faleceu. Após a morte dele eu fiquei totalmente sem chão, pois juntos frequentávamos o CEAI juntos, mas devido ao acontecimento eu não estava conseguindo voltar para o CEAI, então eu fiz um acompanhamento com a psicóloga. Hoje eu prefiro vir para a escola que ficar em casa, aqui eu converso e aprendo é e bem melhor do que ficar em casa sozinha com tantos problemas. Quando criança eu frequentava a escola, eu tinha uma professora muito boa que se chamava Dirce que me ajudou muito, mas, infelizmente, eu tive que parar de estudar no segundo ano, pois minha família me levou para a roça para trabalhar. Depois disso eu nunca mais voltei para a escola; agora estou tendo a chance novamente (...); quando eu cheguei aqui eu sabia ler mais ou menos. Aqui no CEAI eu aprendi ler e escrever direitinho, e a partir disso, eu aprendi mexer com o celular, escrever e enviar mensagens.

A partir desses relatos, podemos notar a interferência de fatores sociais, econômicos nas trajetórias de cada uma das alunas. Algumas relatam vivências no meio rural, com particularidades da vida no campo em que predomina o trabalho braçal e, onde, o acesso à educação era difícil. Outras apresentam aspectos de suas vidas pessoais e familiares que, de alguma forma influenciaram na sua relação com o ensino e a escola naquela época.

Sujeito V.: Eu sou de Carmo do Paranaíba, vim para Uberlândia eu estava com quinze anos; trabalhei na escola Messias Pedreiro; eu cheguei a frequentar a escola com sete anos, mas um dia o professor foi tomar a leitura e eu não consegui, então ele me bateu, eu cheguei em casa e não contei para os meus pais. Assim, eu ainda frequentei a escola por mais uma semana, meu pai foi na venda comprar comida e alguém contou para ele que eu tinha apanhado do professor na escola, ele chegou em casa e disse amanhã você não vai à escola, quem vai sou eu, pegou uma espingarda e foi para matar o professor, de tanto eu rezar o professor já havia fugido e assim nunca mais eu frequentei a escola. Com quinze anos me mudei para Uberlândia e comecei a trabalhar de faxineira e cozinheira na escola Messias Pedreiro; conheci meu marido, me casei e tive dois filhos (...); depois de construir uma família, criar meus filhos e me aposentar, meu marido faleceu; a gente viveu por quarenta e cinco anos juntos (...); me sentindo muito sozinha com os filhos já criados, resolvi voltar para a escola para realizar um sonho que era a alfabetização. Descobri o CEAI e logo vim fazer minha matrícula e hoje já tem dois anos que estou aqui, agora lendo e escrevendo.

Sujeito T.: O motivo pelo qual eu saí da escola, foi que o professor conversou comigo um dia e disse algumas palavras que para mim, foram consideradas desrespeitosas; eu me senti muito envergonhada e não voltei mais na escola. Ao longo da minha vida eu comecei a trabalhar de doméstica na casa de um professor, onde eu trabalhei por 28 anos, ele me incentivava muito a voltar para a escola. Naquele tempo a gente era criada para abaixar a cabeça para as pessoas, era questão de respeito, quando eu comecei a trabalhar na casa

desse rapaz que hoje eu considero como filho ele falava comigo e eu abaixava a cabeça e ele falava “não precisa abaixar a cabeça a gente tem o mesmo nível de altura”; ele me incentivava muito a superar os meus traumas de criação. Agora com os meus filhos criados eu consegui realizar esse meu desejo que era voltar a estudar e me alfabetizar, eu sou natural de Uberlândia e vivi minha vida inteira por aqui.

Sujeito J.: Eu vim para Uberlândia em 1962 e estou aqui até hoje; eu estudei muito pouco, porque na minha época eles colocavam a gente de castigo demais na escola e em casa, por este motivo eu acabei desistindo (...); eles colocavam a gente de castigo em cima de milhos, tinha a palmatoria. Quando vim para Uberlândia trabalhei por uns cinco anos na Erlan Imperial como operadora de máquinas, depois desse tempo me casei, tive dois filhos, agora com meus filhos criados o que me incentivou a voltar estudar é a minha filha que está sempre pegando no meu pé: “mãe volta, a senhora precisa voltar a estudar” (...) e veio comigo realizar a matrícula e hoje faz dois meses que eu estou aqui. Eu nasci em Campina verde MG, quando eu tinha dez anos a gente se mudou para Uberlândia – MG; depois de um tempo minha mãe sofreu derrame cerebral e eu tive que cuidar dela, tive que parar de trabalhar; foi uma luta, perdi meu pai e minha mãe quase juntos; minha mãe morreu e passou nove meses meu pai faleceu (...); eu sofri muito e me considero uma vencedora.

Sujeito L.: Eu tenho 63 anos, eu morava em Ituiutaba – MG; quando eu era criança eu tive uma professora que me beliscava, me colocava de castigo e de tanto eu reclamar minha mãe me mudou de escola, foi nessa escola que aprendi escrever meu nome. Com quinze anos minha família e eu nos mudamos para Uberlândia e estamos até nos dias de hoje. Eu moro com minha mãe de 94 anos e com minha irmã, pois com dezenove anos eu perdi meu pai.

Verificamos nesses relatos, a influência de fatores externos para evasão escolar e, não havendo uma pedagogia inclusiva, os alunos eram desmotivados até mesmo pelos próprios professores. Outra influência negativa era a prática de castigos físicos que ainda era comum.

Quanto às motivações que fizeram com que iniciassem ou retomassem os estudos na terceira idade, verificamos que há muito incentivo por parte de familiares e amigos, mas, predominantemente, há a vontade do saber e o desejo por concluir uma etapa que lhes foi negada, por motivos externos e não por falta de interesse pessoal. Fato este que pode ser também identificado nos relatos das participantes que demonstram sentimento de satisfação e contentamento diante de suas conquistas dentro do PME.A.

Ademais, podemos concluir que o programa atua, não apenas, na perspectiva de diminuir o índice de analfabetismo, mas, principalmente, como forma de incluir sujeitos, até então excluídos social e culturalmente; possibilitando-os vivenciar novas e melhores experiências de vida e trabalho, proporcionando-lhes o desenvolvimento de autoestima e autonomia, ainda que em idade avançada.

Este trabalho foi realizado considerando a importância e o papel das “Atividades

Práticas”, no ensino de Ciências e, também para a EJA. Assim as aulas devem ser planejadas de forma flexível, com temas que despertem o interesse dos estudantes para tornar as aulas mais instigadoras, os docentes devem buscar estratégias que incluam aulas teóricas e práticas, buscando associar a vida cotidiana do aluno e o conteúdo de Ciências a ser trabalhado.

As atividades foram preparadas visando alcançar os interesses e os objetivos propostos no ensino de Ciências na matriz curricular do PME A, tendo o cuidado de dialogar com a professora sobre a coerência dessas atividades para a compreensão dos alunos.

Tanto a elaboração, quanto o desenvolvimento e a análise das respostas, que foram obtidas, ou seja todas as etapas realizadas tiveram como finalidade a compreensão da questão de pesquisa. As “Atividades Práticas” foram planejadas segundo a proposta de Sequências de Ensino Investigativo (SEI), apresentada por Carvalho (2018), ou seja: identificação dos conhecimentos prévios; proposição do problema e levantamento das hipóteses; resolução do problema, as etapas seguintes aconteceram durante a roda de conversa, são elas: sistematização coletiva do conhecimento; sistematização individual do conhecimento.

Para **Identificação dos conteúdos prévios**, iniciamos cada “Atividade Prática” indagando sobre o conteúdo, para que eles pudessem interrelacionar com o tema; fizemos perguntas que possibilitaram discussões sobre os conceitos e ideias que pudessem contribuir para as etapas seguintes. Na sequência, propusemos a realização das “Atividades práticas” que foram trabalhadas, de acordo com os temas abordados. Para os momentos de demonstrar a experimentação, foram distribuídos materiais para que os alunos, em grupos ou duplas, desenvolvessem-na com base nas orientações.

Na etapa de **Proposição do problema e levantamento das hipóteses**, foi o momento em que explanamos o conteúdo, questionamos os alunos, provocamos situações sobre o tema que fizessem surgir soluções e novas indagações.

Na terceira etapa, momento da Resolução do Problema, os alunos participaram das aulas práticas em sala de aula para a melhor aprendizagem dos conceitos e/ou conteúdo de Ciências.

Sistematização coletiva do conhecimento, foi a quarta etapa, momento pós- atividade prática. Nessa etapa, foi proposta uma roda de conversa, entre todos os envolvidos, professora, alunos e pesquisadora, para que discutissem sobre o que compreenderam da atividade. A roda de conversa não teve começo nem fim, assim todos os participantes tiveram o direito à palavra. Foram levantados pontos para que os alunos pudessem explicar o que aprenderam com a

atividade, se ela conseguiu contribuir para o processo de aprendizagem, de que maneira ela ajudou, o que pôde ser observado na atividade prática e o que pôde ser compreendido com os conceitos.

Para a **Sistematização individual do conhecimento** foi proposto aos alunos responder um questionário, construído com perguntas que direcionam o objetivo das Atividades Práticas, para analisarmos se realmente as atividades conseguiram alcançar os propósitos idealizados.

A **fase de contextualização social do conhecimento** aconteceu simultaneamente com a fase de sistematização coletiva do conhecimento. A pesquisadora girou a roda de conversa, de forma a extrair o que os alunos alcançaram com a atividade e as suas percepções de inserção dos conceitos no cotidiano. Foi o momento também de coletar sugestões sobre o que deveria ser modificado ou melhorado e sobre o que deu e o que não deu certo na Atividade Prática.

A **Avaliação**, embora esteja colocada como última etapa, ocorreu durante todo o processo, desde a realização da aula teórica, da exposição dos problemas, das atividades práticas e dos registros, em que os alunos puderam dialogar coletiva e individualmente, por meio das rodas de conversas. No entanto, ao final, se necessário pode ser feita uma avaliação formativa para investigar qual a contribuição das Atividades Práticas na busca de conceitos para o ensino de Ciências.

É importante destacar que durante a realização das Atividades Práticas, estabelecemos diálogo com os alunos acerca das suas experiências e o que estavam compreendendo naquele instante, bem como, suas percepções da aplicação do conteúdo no cotidiano. As Atividades Práticas foram sempre resolvidas no coletivo.

Foram realizadas, 05 atividades práticas, que estão listadas no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1– “Atividades Práticas”

ATIVIDADES PRÁTICAS		DATA
1	A Pirâmide alimentar: relações entre o conhecimento científico e a prática alimentar saudável.	25/04/2019
2	I parte - Identificação de amido nos carboidratos, por meio do Iodo. II Parte – “Identificação de vitamina C nos alimentos e sucos, por meio do Iodo.”	30/05/2019
3	O ciclo da água	02/07/2019
4	Condução da Água nas plantas	19/07/2019
5	As Fases da Lua	07/11/2019

Fonte: Elaborado pela autora deste estudo (2019).

O objeto de conhecimento escolhido para a 1ª “Atividade Prática” foi nutrição, tema que está relacionado aos conteúdos de Bioquímica Celular, que são eles: Carboidratos, Lipídeos, Proteínas e Vitaminas; como continuidade deste conteúdo, desenvolvemos a segunda e a terceira etapas da “Atividade Prática”, foi a identificação de amido e vitamina C. Na 3ª “Atividade Prática” trabalhamos com a água e suas propriedades, seus estados e seu ciclo, voltados para o objeto de conhecimento ambiental, ainda abordando este tema, aplicamos a 4ª Atividade Prática sobre o reino Plantae; a classificação dos organismos e a passagem de água e nutrientes nas plantas. E, para finalizar, trabalhamos na 5ª “Atividade Prática” os satélites naturais e artificiais da terra, por meio de uma atividade que demonstrou as fases da lua.

Devido ao grande volume de dados, optamos por utilizar as estratégias de triangulação, conforme apontamos anteriormente. Para análise dos dados elegemos as categorias de análise que se encaixavam no contexto, levando em consideração as etapas da SEI.

Para apresentação das análises dos dados elegemos 2 eixos, no primeiro eixo apresentamos, após a descrição da realização das “Atividades Práticas” em que analisamos o seu desenvolvimento aliando-os às 6 (seis) categorias, no segundo eixo apresentamos uma síntese das contribuições das atividades práticas para o ensino e aprendizagem dos estudantes do PME.A.

Na sequência apresentamos a descrição e análise das Atividades Práticas.

3.2.1 Atividade Prática 1 – Parte I: “A Pirâmide alimentar: relações entre o conhecimento científico e a prática alimentar saudável”

Este conteúdo, além de possibilitar a compreensão sobre os alimentos que compõem a Pirâmide Alimentar, permite relacionar as diferentes funções desses nutrientes para o corpo humano. Além disso, é um conteúdo que está bastante relacionado com o dia-a-dia dos estudantes e compreende informações, instruções e orientações, que são extremamente importantes, não apenas para a formação desses alunos, mas para que eles levem para dentro de sua casa e do seu dia-a-dia, já que são pessoas idosas com idade superior a 60 anos. Nessa idade, é muito importante conhecer os alimentos e suas funções biológicas no nosso organismo, para se alimentarem de uma forma mais saudável, consumindo alimentos ricos em vitaminas e minerais. A seguir, apresentamos a estrutura da aula e como ela foi realizada.

Objetivo: Apresentar e demonstrar a importância de uma alimentação balanceada e rica em nutrientes.

Duração: 40 minutos

Material: Folha de Papel Sulfite, folhetos de supermercado.

Desenvolvimento: Inicialmente, buscamos **identificar os conhecimentos prévios** (1ª etapa da SEI) dos alunos. Essa dinâmica permitiu uma maior integração dos alunos com os assuntos a serem discutidos, assim como oportunizou o diálogo entre os estudantes e pesquisadora. E, para isso, foi realizada uma abordagem teórica sobre os alimentos, na qual foi elencada a importância e as funções dos alimentos que possibilitam os nutrientes necessários para a nossa sobrevivência.

Nesse momento, apresentamos, aos alunos, uma pirâmide alimentar destacando os macronutrientes (carboidratos, lipídeos e proteínas) e explicamos sobre a origem e organização dos alimentos na pirâmide, ressaltando a organização dos alimentos, representando suas funções e qual sua importância nutricional, para que tenhamos uma alimentação balanceada, com o intuito de contribuir para uma vida mais saudável. Ressaltamos, também, que a alimentação não é única e exclusiva maneira de se obter uma vida saudável.

Após a apresentação da pirâmide fomos dando sequência, explorando assim, cada um dos níveis da pirâmide, quais sejam:

Pães, massas, arroz e cereais: Contém carboidratos, são fontes de energia, os cereais contêm ferro e podem ser consumidos em várias refeições no dia.

Legumes e verduras: Contem fibras, inúmeras vitaminas e minerais. Devem fazer parte das principais refeições.

Frutas: Possuem muitos nutrientes, betacaroteno, vitamina C e fibras.

Leite e derivados: Fonte de cálcio que ajuda a fortalecer os ossos e no crescimento.

Carnes, ovos e feijões: Fornecem proteínas, ferro, vitaminas do complexo B, fósforo, magnésio, zinco e outros minerais.

Açúcar e alimentos ricos em gordura: Por serem altamente calóricos, apenas uma pequena quantidade já é suficiente para o organismo.

Para iniciar a etapa da **Proposição do Problema e Levantamento das Hipóteses**, desenhamos no quadro da sala de aula, uma pirâmide alimentar em branco e fomos

questionando os alunos sobre o que havíamos conversado na etapa de identificação, e com isso levantamos nossas hipóteses.

Figura 02 - Apresentação da Pirâmide Alimentar



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2019).

Os alunos foram participando do preenchimento da pirâmide, à medida em que foram sendo questionados sobre os alimentos e a alimentação: *Quais são os alimentos que vocês consomem diariamente, desde o café da manhã até o jantar? Quais são os alimentos que vocês mais gostam?*

Nesse momento, eles relatavam seus hábitos diários de alimentação. Paralelamente, listávamos os alimentos dentro da pirâmide sem, no entanto, sinalizar os grupos a que pertenciam. Foram citados, *pão, leite, café, biscoito, macarrão, verduras em geral, banana, maçã, laranja, frango caipira, queijos, doces caseiros, rosca, bolo, feijão*, dentre outros.

Ao final da listagem, classificamos os grupos alimentícios em carboidratos, proteínas e lipídios e explicamos que os nutrientes retirados desses alimentos proporcionavam para o nosso corpo e, além disso, algumas outras funções que os alimentos possibilitam no organismo.

Logo após os alunos terem citado alimentos que preenchem a pirâmide, questionávamos: *Quais os nutrientes que esses alimentos podem oferecer para o nosso corpo?*

O Sujeito I: *É bom para os nossos ossos, para o funcionamento do nosso corpo.* O Sujeito J: *- Possuem vitaminas que é necessário para o nosso organismo.* Sujeito C: *Sem os nutrientes o nosso corpo não funciona.*

Dialogamos sobre as funções específicas das verduras que são ricas em nutrientes e auxiliam na absorção e digestão dos alimentos. Conversamos, também, sobre os carboidratos e

proteínas que contribuem para a calcificação óssea, relacionada à falta do cálcio, a algumas doenças como a osteoporose, anemia, por exemplo. Toda essa abordagem foi tomando forma à medida que os alunos iam fazendo suas observações, questionamentos, ou exemplificações de sua vida cotidiana.

É prática comum, no Ensino Fundamental, o professor pedir para os alunos trazerem figuras de revistas e ou gravuras de sites indicados na internet para a construção de um conceito. (CARVALHO, 2018, p.14). Seguindo estas orientações, passamos para a etapa de **Resolução do problema**: cada aluno recebeu uma pirâmide alimentar em branco, impressa em folha de papel sulfite.

Para preenchê-la, foi distribuído jornais de supermercados para que os alunos recortassem os alimentos para colar na pirâmide. À medida que os alunos colavam as imagens na pirâmide, dialogávamos sobre os alimentos e relacionávamos com o que havia sido apresentado anteriormente na abordagem teórica.

Com essa atividade foi possível trabalhar, a partir das orientações de Carvalho (2018, p. 15) que afirma que quando o trabalho é a partir das imagens – a ação manipulativa quase sempre visa a classificação dessas imagens, organizando-as na direção da resolução da questão proposta.

Para a **sistematização do conhecimento**, apresentamos alguns questionamentos que nortearam a roda de conversa, a saber: *Vocês se lembram, quais eram os grupos de alimentos que constituem a Pirâmide alimentar? Os pães pertencem a qual categoria? Qual das categorias é a mais importante? Quem sabe dar um exemplo de uma proteína?*

Em suas repostas, os alunos, citaram os alimentos, como por exemplo: *pão, rosca, biscoito, leite, carne, iogurte*, porém alguns não conseguiram lembrar o nome dos grupos e outros não conseguiram associar a qual grupo o alimento pertencia. Nessa aula, foram discutidas as classes dos alimentos, suas respectivas funções para o nosso organismo e foi abordado, um pouco, também, de sua composição nutricional.

É importante destacar que os alunos participaram ativamente, pois foi lhes dado a oportunidade de falar sobre sua vida, o que possibilitou-nos aliar os conhecimentos do cotidiano aos conhecimentos científicos. Nesse movimento, novas palavras passaram a ter significado e com isso passaram a fazer parte do vocabulário dos alunos, como por exemplo: carboidratos, lipídios, proteínas, além de aprenderam também a diferenciar os alimentos, quanto aos seus grupos.

Nesse sentido, foi possível vivenciar o que nos aponta Schotter (1990), quando nos informa que todo processo de construção de conhecimento, marcadamente o do adulto, o aluno da EJA, é permeado por suas vivências, cuja lembrança é mobilizada em determinados momentos das interações de ensino-aprendizagem escolar (SCHOTTER, 1990, p. 148). Assim, os conhecimentos populares começaram a tomar de conhecimento científico.

3.2.2 Atividade Prática 1 - Parte II: “Identificação de amido nos carboidratos, por meio do Iodo”

Objetivo: Identificar o amido nos carboidratos, por meio do Iodo.

Duração: 40 minutos

Material: Amido de milho, Sal, Açúcar, Arroz, Macarrão, Farinha de Trigo, Batata, Pão, Bolacha de Sal, Solução de iodo.

Desenvolvimento: De acordo com a (SEI), para levantar os conteúdos prévios sobre o assunto resgatamos os conhecimentos obtidos na teoria e os conhecimentos construídos em seu cotidiano sobre o conteúdo. Prosseguindo para a etapa de levantamento de hipóteses, desenhamos no quadro novamente uma pirâmide alimentar. Fizemos algumas perguntas e, à medida em que os alunos respondiam, nós completávamos os grupos da pirâmide com os alimentos indicados. Logo após completarmos a pirâmide, partimos para os questionamentos que contribuiriam para levantar as hipóteses sobre os nutrientes dos alimentos. *Vocês acham que seria possível visualizar alguma fonte de nutrientes nos alimentos? Será que tem algum jeito de ver?*

Sujeito J - *Deve ser muito interessante poder ver esses nutrientes nos alimentos.* (Sujeito C - *Será que é possível ver os nutrientes a olho nu?*)

Também, houveram aquelas que responderam que não sabiam. Outras tinham curiosidade de saber se existia uma maneira de visualizar esses nutrientes presentes nos alimentos, porém, nenhuma respondeu que tinha certeza ou que sabia que existia formas para visualizar esses nutrientes.

A partir do diálogo estabelecido com os alunos e de suas respostas aos nossos questionamentos, foi possível perceber que essa etapa motivou-os a participarem e contribuiu para compreensão da “Atividade prática”.

Figura03 – Exposição dos alimentos para o experimento



Fonte: Arquivo da pesquisadora (2019).

Logo após a exposição dos alimentos, mostramos a solução de iodo e explicamos sobre a coloração que esse líquido tem em sua composição normal e quando é aplicado em um alimento que possui amido. Mudando consequentemente sua coloração normal, de aspecto alaranjado, após o contato com amido, para violeta.

Em seguida, formamos um círculo em torno de uma mesa, onde colocamos os alimentos (figura 04) para realizar a Atividade Prática.

Figura 04 – Aplicação da Etapa: Resolução do problema (discentes)



Fonte: Arquivo pessoal da autora deste estudo (2019).

Na etapa de **Resolução do Problema**: aplicávamos o iodo nos alimentos e passávamos de um em um, para que eles pudessem ver de bem perto, a mudança da coloração de alaranjado para violeta.

Na **Sistematização Coletiva dos Conhecimentos**, as atividades realizadas em grupo possibilitou à professora verificar se os alunos haviam encontrado a solução para o problema e recolheu-se o material preparando e organizando a turma em um grande grupo para o debate.

Nesse momento a professora fez alguns questionamentos: *Vocês já ouviram falar dessa “Atividade prática”?* Responderam que não. *Vocês sabem como os nutrientes que possuem amido contribuem o bom funcionamento de nosso organismo?*

Elas responderam que:

(Sujeito T): - *Se o amido é um carboidrato, ele é muito importante para a nossa alimentação.* (Sujeito F): - *Que ele fornecia nutrientes necessários para o nosso organismo.*

O que vocês acham que é o iodo?

Algumas responderam que não sabiam; (Sujeito C): - Alguma coisa relacionada com o sal de cozinha; (Sujeito I): - é um dos componentes do sal de cozinha.

Desse modo, os alunos apresentaram justificativa para o fenômeno com argumentação científica, percebemos em suas falas explicativas a ampliação de seu vocabulário. Sequenciando, as etapas aplicadas, pode-se perceber a contextualização social do conhecimento, quando os alunos apresentaram seus desenhos e justificativas dos mesmos podendo constatar sua aprendizagem individual.

Finalmente, durante essa Atividade realizamos uma **Avaliação** que se deu de forma contínua, desde o início das aulas, registros, experimentos, participação até a explanação e exposição de seus trabalhos.

3.2.3 Atividade Prática 02: “Identificação de vitamina C nos alimentos e sucos, por meio do Iodo”

Objetivo: Identificar a presença de vitamina C

Duração: 40 minutos.

Material: Iodo, suco de laranja, limão, maracujá, leite, refrigerante.

Comprimido de vitamina C, papel sulfite.

Figura

05 – Exposição dos líquidos



Fonte: Arquivo da pesquisadora (2019)

Desenvolvimento: Para **identificar os conhecimentos prévios** dos alunos, iniciamos essa “Atividade Prática” com a seguinte indagação: *Todos os líquidos possuem ou não vitamina C em sua composição? Os refrigerantes possuem ou não vitamina C em sua composição?* Nesta primeira etapa, dividimos a turma em grupos, foi apresentado os materiais que ficaram expostos sobre a mesa e proposto o problema com a pergunta inicial.

Na etapa, **de Resolução do Problema**, despertamos a curiosidade dos alunos e, assim, foram levantando as possíveis hipóteses, que foram registradas pela professora para que, mais adiante, pudessem ser analisadas e discutidas. Em seguida, propusemos e oferecemos condições para os grupos desenvolverem a seguinte atividade: Vamos dissolver 1 g de vitamina C em uma xícara de água com 200 ml, aplicar em cada paleta que está desenhada na folha de papel sulfite (Figura

06).

Em seguida, fizemos o esfregaço dessa solução e de todos os outros líquidos (Suco de laranja, limão, maracujá, leite, refrigerante) sendo um em cada paleta da folha.

Figura 06– Esfregaço dos líquidos na paleta



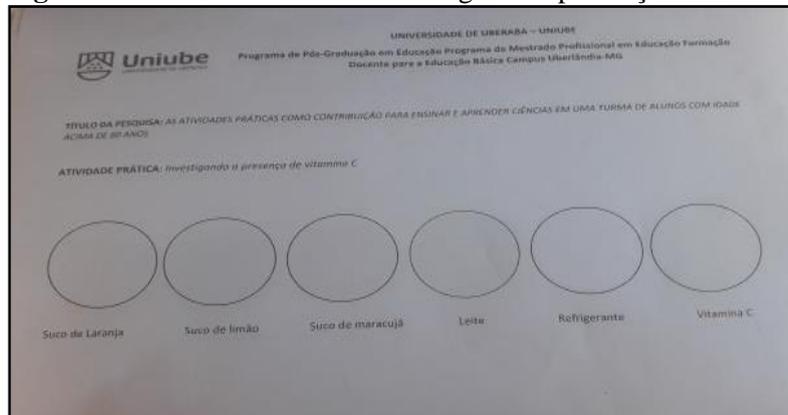
Fonte: Arquivo da pesquisadora (2019)

Nesse momento, com o objetivo de suscitar a curiosidade e motivá-los em busca da resposta, levantamos mais um questionamento: *O que será que vai acontecer?* Mais uma vez, o aluno pôde destacar seus conhecimentos prévios e participar com seus pares.

Logo, após a exposição dos líquidos, apresentamos a solução de iodo. Partindo desse ponto, explicamos sobre a coloração que o iodo tem em sua composição normal e a coloração quando é aplicado em um alimento que possui Vitamina C. No experimento com as cápsulas de vitamina C efervescentes que têm coloração alaranjada, quando entra em contato com o iodo perde sua coloração, ficando com um aspecto esbranquiçado, assim, se confirma a presença de vitamina C. Em seguida, aplicamos o iodo nos líquidos, já esfregados e secos na folha de papel sulfite e mostramos para os alunos, para que pudessem acompanhar a mudança da coloração.

A seguir apresenta-se a Figura 7 com a Atividade Prática: investigando a presença de vitamina “C”.

Figura 07 – Atividade Prática: investigando a presença de vitamina C



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2019).

As observações foram feitas ao longo das atividades. Os alunos mostraram interesse e curiosidade pelo tema. Relataram situações de sua vida, tais como em caso de resfriado precisar ingerir alimentos e bebidas que contenham vitamina C. A maioria dos alunos, quando falaram em vitamina C, falaram de gripe, baixa imunidade, e disseram também que são vitaminas importantes para o sistema imunológico do corpo.

A etapa de **Sistematização dos conhecimentos** foi feita em forma de roda de conversa. Por meio de perguntas buscamos a participação dos alunos levando-os a tomar consciência das ações realizadas durante a “Atividade Prática”. Ao ouvir o outro, ao responder os questionamentos, o aluno não só relembra o que fez, como também colabora na construção do conhecimento que está sendo sistematizado (CARVALHO, 2018, p.12).

Algumas questões dinamizadoras da roda: *Você vê alguma importância do tema da aula (alimentação) em seu cotidiano? De que forma os conceitos estudados nessa aula podem ser aplicados para melhorar sua qualidade de vida? Vocês acharam que o aprendizado dos conceitos vistos na aula teórica melhorou, a partir dessa atividade Prática?* Algumas repostas foram:

(Sujeito II)- A gente não pode comer exagerado certas coisas, precisamos dosar a nossa alimentação, a gente aprendeu também sobre os grupos, nos quais pertencem os alimentos. Sujeito (I): Foi muito importante, porque mediante a alimentação da gente, a gente não imaginava que determinados alimentos possuíam tanto carboidratos, como por exemplo o biscoito. (Sujeito T): Ficamos por dentro do que a gente pode comer mais OU menos em relação a nutrição dos alimentos, podemos compreender quais grupos representam o tomate, repolho, alimentos do nosso dia-a-dia. (Sujeito F): A gente viu que

alguns sucos são ricos em vitaminas C, eu gostaria de entender se o suco de saquinho tem as mesmas propriedades de vitaminas que o suco da própria fruta?(Sujeito C): Foi muito positiva a aula de hoje, pois a gente pode ver os polissacarídeos nos alimentos e ver o que são os carboidratos, porque eu sempre ouvia falar, carboidratos, lipídeos, proteínas e vitaminas, mas na realidade não fazia ideia do que seria e a partir das aulas a gente pode entender e ver esses alimentos, aprendemos quais tem uma quantidade maior e menor em sua composição e foi importante também lembrar e comentar os grupos das pirâmides, conhecemos melhor as proteínas e compreendemos o porquê de algumas carnes durarem mais no mercado, devido aos conservantes e hormônios que devem ser evitados, foi muito interessante também a demonstração da pirâmide com a diferenciação dos alimentos. (Sujeito R): Eu escutei tudo aqui, certo! Mas ainda estou melhorando para conversar com vocês, eu gostei muito dá aula e aprendi muito com esse conteúdo, mas agora preciso aprender a falar novamente. (Sujeito N) vou levar a importância dos alimentos para a minha vida. (Sujeito I):Gostei muito da aula de hoje, naquela que foi só teórica a gente não aprendeu tanto quanto na prática, essas experiências geram curiosidade na gente e o interesse maior em compreender o assunto, a resolução do problema.

E, também, as respostas dos Sujeitos J, Ju, F explicitando:

As aulas trouxeram mais ciência sobre alimentação e as propriedades dos alimentos, e isso colocou a gente mais por dentro do assunto da alimentação. Eu aprendi também a separar os alimentos de acordo com o grupo quem e quem e vou levar o que aprendi aqui para minha vida e para dentro da minha casa o que eu aprendi sobre a alimentação (Sujeito J). Juscelina (J) A gente pode tirar uma lição dos alimentos mais naturais, mais ricos em nutrientes e podem contribuir para o funcionamento do nosso corpo, eu gostei muito da aula. (Sujeito Ju): Eu pude compreender que o leite é uma proteína e tem grande quantidade de vitamina C, além disso é muito importante para a nossa calcificação óssea, isso vai servir de lição, pois eu quase não gosto de beber leite e essas informações estão me incentivando a repensar a minha alimentação (Sujeito F).

Podemos concluir que a partir dessas atividades práticas, atendemos os interesses da turma, principalmente, quando se estuda sobre a saúde, tema muito debatido e estudado. A participação efetiva e, até calorosa, pois não faltaram argumentos, explicações, experiências vividas para serem debatidas. O questionamento durante a aula foi significativo e levou à participação efetiva da turma.

Outro aspecto importante se destacou com os termos e expressões utilizados pelos alunos, mostrou-se o enriquecimento de seu vocabulário, a transição visível do conhecimento popular para o conhecimento científico.

A **Avaliação** possibilitou um diagnóstico dos alunos que se sentiram mais à vontade ao participar expondo seus conceitos construídos, bem como aqueles alunos que ainda carregam

dúvidas do conteúdo. Assim, permitiu às professoras uma autoavaliação para que retornassem ao tema e aplicasse com novas metodologias e atividades que criem expectativas e despertem o desejo pela investigação científica.

3.2.4 Atividade Prática 3: “Conhecendo o ciclo da água”

Objetivo: Demonstrar os fenômenos naturais, que compreendem o ciclo da água, tais como a chuva.

Duração: 03 horas.

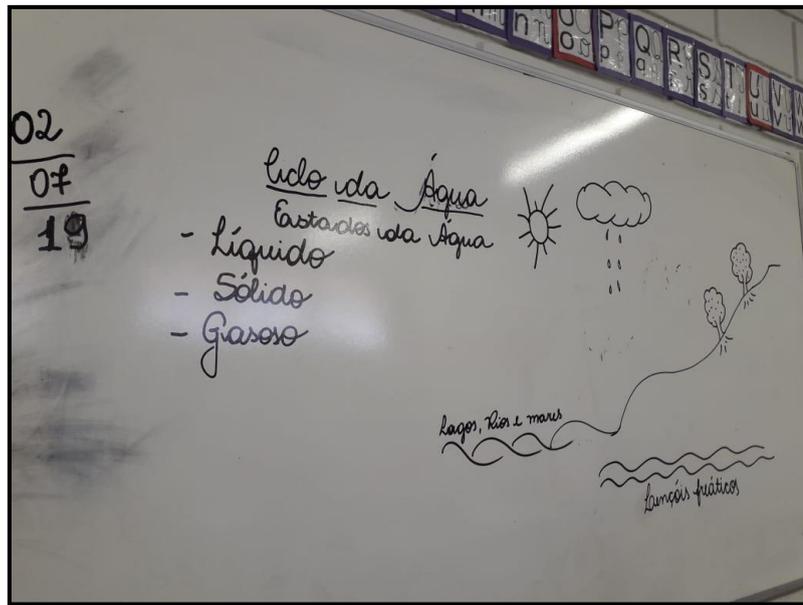
Material: Pote grande de vidro, água fervente, anilina azul e gelo.

Desenvolvimento: Para **Identificação dos conteúdos prévios** dos alunos sobre o assunto, iniciamos a aula proporcionando interação com o conteúdo por meio de uma exposição dialogada partindo de questionamentos que permitiram à pesquisadora identificar o conhecimento do aluno sobre tal assunto. O objetivo dos questionamentos foi identificar a compreensão advinda de sua experiência de vida sobre os elementos que compõem o ciclo da água e suas fases. Assim sendo, abordamos que o Sol é a nossa maior fonte de calor, sendo a luz da terra, que esquenta e incide o tempo todo na atmosfera.

A partir das respostas retomamos os questionamentos: - *vocês acham que o nosso corpo libera água de alguma forma? Vocês conhecem os fatores e as fases que compõem o ciclo da água?*

Para suscitar a elaboração das hipóteses realizamos uma abordagem teórica, tendo como aporte um desenho (figura 08) que demonstrava todas as fases do ciclo da água e os fatores que compõem e contribuem para que o ciclo aconteça. Abordamos ainda sobre a água, suas propriedades e seus estados e sobre os outros componentes como o sol, o vento, dentre outros.

Figura 08 – Ciclo da Água: Estados da Água



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2019).

Na sequência da atividade, passamos para a **proposição do problema e levantamento de hipóteses** explorando, assim, os conhecimentos cotidianos e paralelamente às suas repostas, fomos completando o desenho. Esta segunda etapa da SEI, ocorreu ao explanar o conteúdo, ao mesmo tempo, questionamos os alunos e os provocamos criando situações sobre o tema para que buscassem soluções e, assim, novas indagações foram surgindo.

O momento da etapa de **Resolução do problema**, se realizou com a participação de todos e a mediação da professora. Para a realização dessa “Atividade prática”, a sala foi dividida em duplas, para que pudéssemos demonstrar o experimento, passando por todas as carteiras, com o intuito de melhor visualização.

Previamente, foram realizados os seguintes procedimentos: Colocamos a água ferver na cantina; organizamos os materiais sobre uma mesa no centro da sala de aula; pegamos uma *bomboniere* grande de vidro, colocamos água fervente; esperamos por alguns segundos e a cobrimos com um prato de vidro; acrescentamos os cubos de gelo em cima do prato. Uma vez realizado os procedimentos, solicitamos aos alunos que observassem as pequenas gotas que iam aparecendo dentro da bomboniere, que representava uma chuva. Assim, estava representado o ciclo da água. (Fig. 09)

Figura 09– Ciclo da Água: Estados da Água



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2019).

A Figura 10 mostra o momento da atividade prática, em que passamos o experimento para que os alunos pudessem observar.

Figura 10 – Momento de observação do Ciclo da Água: Estados da Água



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2019).

Na seguinte etapa de **Sistematização coletiva do conhecimento**. Montamos a roda de conversa entre professoras, alunos e pesquisadora para conversarmos sobre o que

compreenderam da atividade. Podemos, mais uma vez, contar com a participação ativa dos alunos. A principal pergunta norteadora da roda de conversa foi: - *Vocês conseguiram compreender o ciclo da água por meio da atividade prática?*

Sujeito R: *Eu não vou falar porque tem hora que a minha língua dá umas enroladas.* Sujeito J: *Eu aprendi que a água tem três estados sólido, líquido e gasoso e o lençol freático é a parte mais profunda da terra.* Sujeito I: *Todo ser vivo transpira água para a superfície, o Sol é a nossa maior fonte de calor, que faz com que ela evapora para a superfície para dar sequência no ciclo, por isso que quando o Sol está bem quente é mais propenso a chover, o vento também é um fator que contribui muito para o carregamento das gotículas. Outro fator que além de influenciar no ciclo é importante se atentar é o gasto de água, pois a água ela não volta mais, então quanto mais água economizar mais vai favorecer o nosso meio ambiente.* Sujeito F: *O gelo (a aluna se refere ao gelo contido no prato, da atividade prática), ele favoreceu o processo de condensação, na altura quando a água sobe devido as grandes altitudes, ela se resfria. Mais uma vez, o* Sujeito J: *Quando chove granizo a gente pode perceber o quanto as temperaturas são baixas nas grandes altitudes e favorecem a condensação.* Sujeito T: *A água quando sobe em forma de vapor, ela está em seu estado gasoso.*

A etapa **Contextualização social do conhecimento** pode identificar a forma como os alunos apresentam suas percepções de inserção dos conceitos no cotidiano, oportunizando ainda coletar sugestões sobre o que deveria ser modificado ou melhorado e sobre o que não deu certo na atividade prática. No entanto, percebemos que os alunos estão adquirindo uma linguagem técnica. Essa percepção é possível quando observamos durante a atividade os alunos acrescentarem em seus relatos novas palavras que foram acrescentadas em seu vocabulário, entre elas podemos destacar nas respostas: - saber popular = *lençol d'água* para saber científico = *lençol freático*; saber popular = *a água de um corpo é eliminada com o aumento da temperatura* para saber científico = *todo ser vivo transpira água para a superfície*; saber popular = *mais inclinado a chover* para saber científico = *mais propenso a chover*; saber popular = *transformação do estado gasoso para o estado líquido* para saber científico = *favorecem a condensação*.

Para chamar ainda mais a atenção sobre o conhecimento social, questionamos: *De que forma os conceitos estudados nessa aula podem ser aplicados para melhorar sua qualidade de vida?*

Sujeito C: *Economizando água, porque por mais que existem diversos tratamentos para a água, toda água que vai não volta, então devemos economizar água nas nossas tarefas diárias do dia a dia.* Sujeito N: *Sem a água a gente não vive, a gente necessita da água para tudo, pois como ela é importante para o ciclo da chuva, mesma coisa e para nós, sem ela a gente*

não sobrevive, então devemos economizar. Sujeito M: Preservar o meio ambiente, porque igual você falou tem muita água pura contida nos lençóis freáticos que pode ser contaminada, caso o meio ambiente esteja poluído.

Acreditamos que a partir da aula que realizamos, os alunos puderam perceber os conteúdos específicos de ciências de forma mais integrada, relevante e contextualizada desenvolvendo habilidades envolvidas no fazer científico. Durante os diálogos com os alunos pode-se perceber a importância da observação e da comparação entre os conhecimentos do cotidiano (saber popular) e os conhecimentos científicos. E, assim, realizamos uma **Avaliação** que permitiu analisar os conhecimentos prévios do aluno e sua capacidade para o conhecimento científico.

A aula dinâmica promove, nos alunos, o interesse, a curiosidade e atende suas expectativas. Aos professores cabe um sentimento gratificante pelos resultados positivos das aulas, o ensino de Ciências é aplicado de forma agradável, respeitando os limites dos alunos jovens e adultos e idosos na EJA e valorizando suas habilidades, capacidades e conhecimentos.

3.2.5 Atividade Prática 4: “Condução de água nas plantas”

Objetivo: Demonstrar a condução da água nas plantas.

Duração: 03 hrs.

Material: Rosas Brancas, anilina azul e vermelha, água, copos descartáveis, tesoura e estilete.

Desenvolvimento: Para Identificação dos conteúdos prévios, iniciamos a aula, demonstrando os materiais que seriam utilizados na realização desta “Atividade Prática”.

As rosas naturais brancas foram passadas de mesa em mesa para que os participantes pudessem visualizar e rememorar os saberes e experiências do cotidiano, quanto ao assunto. (Fig. 11).

Figura 11 – Demonstrando os materiais.



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2019)

Em seguida, realizamos os seguintes procedimentos: - Colocamos cinco copos com água, acrescentamos as anilinas azul e vermelha nos copos e fizemos diferentes cortes no caule das rosas. Para proporcionar uma interação inicial dos alunos com os materiais e o conteúdo a ser trabalhado, começamos passando as rosas de mesa em mesa, e logo em seguida iniciamos a abordagem teórica dialogada.

Logo, em seguida, para dar início a investigação, começamos levantando alguns questionamentos: *O que vocês acham que vamos fazer com esse material?*

Sujeito I: A flor vai ficar colorida. Sujeito J: Vai colorir a flor. Sujeito A: Ela vai ficar pigmentada.

Prosseguindo: Vai colorir de que maneira? Mas porque vocês acham que colore?

Sujeito I: com a anilina; porque ela vai sugar a água. Sujeito M: vai sugar a anilina através da água.

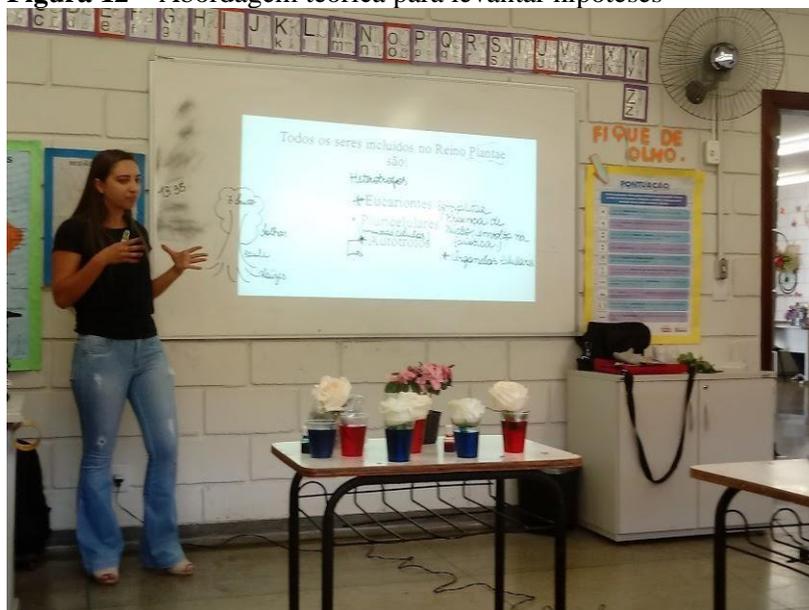
Vocês sabem o porquê que elas sugam a água e a anilina? Porque eu estou usando a cor branca de rosas?

Sujeito I: Porque o caule delas é poroso. Sujeito J: Quando a gente planta a plantinha o caule faz com que ela receba tudo que está no solo, da mesma maneira são essas rosas elas vão receber tudo que está na água do copo que

está representando o solo. Sujeito J: Uma cor mais forte de rosa a coloração não ia destacar. Sujeito C: Não ia mostrar a coloração se fosse em uma rosa escura.

À medida em que fomos organizando os materiais para a realização da “Atividade Prática”, passamos para a **proposição do problema e levantamento de hipóteses**, onde fizemos questionamentos com o intuito de contribuir para a abordagem teórica do assunto e identificar os conhecimentos que os alunos já possuíam.

Figura 12 – Abordagem teórica para levantar hipóteses



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2019)

Iniciamos investigando os conhecimentos que os alunos trazem do cotidiano respeito do assunto de vocês para a gente mediar a aula. *Sobre as plantas, vocês acham que elas são seres vivos? Porque vocês acham que as plantas são seres vivos?*

Sujeito A: Claro que são seres vivos, pois são obras de Deus. Sujeito J: Porque elas “nasce, cresce e morre”. Sujeito M: Se você não aguar ela, não zelar dela ela morre, tem que colocar adubo, dar água. Sujeito C: Umas gostam de chuva, outras gostam mais de calor.

Dando continuação na segunda etapa da SEI, ao explanar o conteúdo, fomos questionando os alunos e provoqueei-os criando situações sobre o tema para que buscassem soluções e, assim, novas indagações foram surgindo. *Será que cor as flores vão ficar, um pouco vermelha, um pouco azul, como será que elas vão ficar? Se misturarmos a anilina azul com a*

anilina vermelha que cor ficaria? À medida que questionávamos, abordávamos, também, os conhecimentos teóricos.

Sujeito A: Uai ela vai ficar mesclada; ou lilás ou marrom. Sujeito B: Tinta bisnaga; vai ficar roxo. Sujeito I: Marrom; Mesclado de um lado azul e dou outro vermelho. Sujeito J: Metade vai ficar com o lado azul e metade vai ficar com o lado vermelho.

E quanto ao tempo da transformação, vocês acham que demora quanto tempo para acontecer a transformação?

Sujeito B: Umas duas horas. Sujeito A: Uma hora e meia. Sujeito I: Depende de como a planta vai reagir, então eu acho que para ela reagir vai demorar uns 30 minutos. Sujeito A: Uma hora e meia. Sujeito C: Uma hora e quarenta minutos.

Para complementar a fala dos alunos e contribuir na abordagem teórica, explicamos que as plantas são seres vivos porque elas nascem, crescem e se reproduzem, soltam excretas, transpiram, se alimentam, fazem trocas gasosas. *Vocês sabem o que significa a expressão “trocas gasosas”? Sujeito A: são gases?*

Intervenção da Pesquisadora: As trocas gasosas são os gases que elas trocam com o meio ambiente, por exemplo, no meio ambiente ele passa para a planta, por meio do processo de fotossíntese, oxigênio e gás carbônico que é importantíssimo para a seiva bruta da planta, que é como se fosse o funcionamento da planta, água gás carbônico e oxigênio, são essenciais para a sobrevivência da planta. Sendo assim, no processo de transpiração, a planta libera oxigênio para o ambiente e o ambiente devolve oxigênio e gás carbônico para a planta.

Sujeito J: As plantas também trocam de roupa, porque as folhas caem e surgem novas folhas. Sujeito B: As Plantas tem esse oxigênio, porque elas têm amor, já viu aquelas pessoas com depressão forte que são rodeadas de flor, porque perto das plantas elas encontram amor e paz.

Vocês sabem me dizer o que é oxigênio, o que vocês entendem com essa palavra?

Sujeito J: É a respiração. Sujeito A: oxigênio e o cérebro da planta, nós não temos o nosso cérebro, então e como se o oxigênio fosse e o cérebro da planta.

Onde fica o oxigênio nas plantas? Sujeito J: Nas folhas. Sujeito A: No caule. Sujeito B: Pé de arvore chora sabia! Sujeito I: Se você chegar perto de um pé de árvore e dizer que vai cortar os galhos dele eles choram pingam água, principalmente o pé de mangueira.

O que serão essas gotas que aparecem, quando cortam os galhos das árvores?

Sujeito I: são lágrimas, elas choram.

Intervenção da Pesquisadora: Para dar sequência, a gente pode associar as trocas gasosas de oxigênio das plantas com o oxigênio do nosso organismo, porque a gente inspira oxigênio e expira gás carbônico, nosso corpo também faz uma troca gasosa, dessa maneira são as plantas, elas também fazem trocas gasosas só que elas inspiram oxigênio e gás carbônico, porque a parcela que elas têm de gás carbônico na raiz delas é mínima, então não dá para a planta sobreviver. Agora eu vou explicar a questão da água, a planta ela faz transpiração por todas as suas partes que está fora do solo, embaixo do solo ela não transpira, mas tudo que está sobre o solo transpira, todas as partes, porém nas plantas a transpiração acontece em uma quantidade maior e até mesmo visível, quando uma pessoa corta o caule de uma árvore o que acontece é que ela já estava fazendo passagem e transpiração de água dentro do caule para as raízes, para o meio ambiente e para as folhas, então já tinha absorvido um pouco de água, então quando corta não é que ela chora, ela joga para fora a água que ela já havia absorvido e estava passando para as partes da planta. Por exemplo, aqui, deixa eu explicar para vocês, essa plantinha aqui, vamos supor que ela esteja em um vaso e eu vou e corto o caule dela ao meio, a água que já havia sendo absorvida e está sendo passada vai derramar.

Sujeito I: Débora, lá em casa tem árvores, tem uma dama da noite e algumas árvores, quando demora chover que vai para chover, no outro dia amanhece tudo respingado, não choveu mais amanheceu tudo respingado.

Prosseguimos: Ah, não choveu! Então, o que você acha que aconteceu com a sua plantinha?

Sujeito I: Eu acho que ela está chorando pedindo água.

Pesquisadora: Será mesmo que é choro?

Sujeito I: Eu acho que ela está chorando pedindo água. Pesquisadora: Assim como nós, porque nós transpiramos por meio do suor e as plantas será que elas transpiram também? Sujeito J: Sim, elas transpiram.

Pesquisadora: De que maneira vocês acham que elas transpiram? A gente pode ver a transpiração dessas plantas?

Sujeito I: Ver a gente não pode, mas pode sentir elas um pouco mais molhada, de vez em quando.

Para dar sequência na linha de pensamento fomos mediando o conhecimento cotidiano delas com o conhecimento científico. Assim sendo, foi explicado que a Planta transpira, de baixo para cima e de cima para baixo, porque a planta no processo de transpiração faz com que nas raízes fique contido água e nutrientes necessários para a sobrevivência da planta. Pelo processo de xilema, que é um processo que passa água e os nutrientes por todos os vasilhos da planta, passa pelas raízes e depois pelo caule, até chegar às folhas e nos frutos conseqüentemente. Então, o que acontece é que a planta transpira e isso vai fazer com que a água chegue às folhas e tenha o contato com o sol, porque a planta precisa do sol.

Pesquisadora: Vocês sabem me dizer o porquê elas precisam do sol para a sua própria sobrevivência?

Sujeito A: Sem o sol a planta não vive, eu plantei um pezinho de pimenta no sol e ele ficou a coisa mais bonita, depois eu fui e plantei um pezinho de limão na sombra e ele não sobreviveu, porque não tinha sol.

Intervenção da Pesquisadora: *A água quando está passando para as outras partes da planta e chega às folhas, ela não vai voltar para trás, porque elas chegam às folhas e entram em contato com o sol e, aí, por meio do contato com o sol os estômatos dessas folhas se abrem, porque a folha é como se fosse a pele, ela tem uma epiderme, ela tem células e essas células são cheias de estômatos, durante o dia esses estômatos se abrem para a passagem de água, então a planta passa água e entra luz por dentro desses estômatos..*

Sujeito I: E elas têm, também, parece uma veinha (diminutivo de veia). O que será aquelas veinhas (diminutivo de veias).

Pesquisadora: Aquelas veinhas (diminutivo de veias), são nervuras e a água passa por essas veinhas também, essas nervuras fazem parte das células da planta, a folha é composta por várias células, então nas nervuras também passam água como se fossem as nossas veias passando sangue.

Sujeito J: E as plantas que não vão ao sol?

Pesquisadora: As plantas que não vão ao sol não precisam de água? Algumas plantas elas não ficam em contato com o sol, mas precisam de um pouco de luz, porque elas se alimentam por meio da luz, a não ser que elas sejam uma planta parasita que se alimentam da seiva bruta de outra planta, nas quais existem exceções que são poucas, mas existem.

Após esses diálogos, iniciamos a etapa de **Resolução do problema**. Como já havíamos colocado a “Atividade Prática” em ação, qual seja, (colocar as rosas brancas dentro dos copos com água e anilina), ao longo da abordagem teórica dialogada, fomos chamando a atenção dos alunos para que percebessem alguns sinais de transformação que as rosas já vinham apresentando.

Figura 13 – Coloração das rosas



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2019).

Prosseguindo a aula, chegamos à etapa de **Sistematização coletiva do conhecimento**. Essa etapa aconteceu com uma roda de conversa entre todos os envolvidos, isto é, professoras, alunos e pesquisadora para conversarem com o que compreenderam da atividade. As perguntas geradoras foram propostas para realizar uma síntese dos fatores que contribuem para a sobrevivência e condução de água e nutrientes nas plantas.

Pesquisadora: Vocês acham que é possível ver a transpiração que ocorre nas plantas? Sujeito I: Agora depois de toda explicação eu acho que é possível visualizar sim essa transpiração. Quando a gente pega nas plantas que elas estão molhadinhas, isso pode ser um exemplo de transpiração.

Vocês acham que a transpiração das plantas, elas interferem no desenvolvimento das plantas? Sujeito J: Sim, ela a ajuda a crescer de uma maneira saudável, pois se a planta não fizer transpiração ela morre.

Intervenção da Pesquisadora: O processo de transpiração da planta é como se fosse o nosso processo respiratório que a gente precisa fazer para sobreviver, toda planta faz troca gasosa e toda planta precisa realizar a transpiração, aí vocês me falam assim, mas têm aqueles cactos lá do deserto, por exemplo, como que eles realizam transpiração sendo que nem água lá tem, os cactos eles tem um caule bem grosso que armazena muita água que faz com ele possa ficar muito tempo sem água, pois tem água armazenada em seu caule.

Pesquisadora: Agora vamos lá! Vamos ver se vocês conseguiram compreender sobre as plantas? O que são estômatos? Sujeito J: São alguns buraquinhos que estão na folha da planta e se abrem quando recebem a luz do sol e para a passagem de água, esses buraquinhos são iguais os da nossa pele que sai suor. Pesquisadora:

Intervenção da Pesquisadora: *Assim sendo vale ressaltar que os estômatos se abrem só durante o dia, ou seja, aquela plantinha que não fica exposta ao sol, ela não vai conseguir sobreviver. Quando o sol está muito quente as plantas acabam ressecando, porque às vezes elas não recebem água na medida que elas estão perdendo para o meio ambiente, porque quando tem muito sol, enquanto tem luminosidade os estômatos estão abertos para a passagem de água e para receber a luminosidade, então quando está muito quente a plantinha sofre um pouquinho, pois os estômatos ficam abertos o tempo todo e a plantinha perde muita água.*

Pesquisadora: Então só pra ver se vocês compreenderam, o que passam nos estômatos? Sujeito J: Passam água. Sujeito I: Sais minerais, nutrientes. Sujeito A: Para receber luz, para produzir fotossíntese que fornece o alimento da planta. Pesquisadora: E as rosas como estão?

Intervenção da Pesquisadora: *Todos os seres do reino Planta que possuem células eucariontes que são células completas que possuem a carioteca, núcleo envolto na carioteca, a membrana plasmática, diversas membranas celulares, então a célula eucariótica e uma célula completa, nós seres humanos possuímos células eucarióticas que são completas, vocês acham que as plantas também possuem células completas?*

Professora I - Sim as plantas também possuem células eucarióticas, núcleo organizado na carioteca, membrana plasmática, organelas citoplasmáticas também, porém tem duas organelas que diferenciam a célula animal da célula vegetal. São também células pluricelulares, são organismos com diversas, múltiplas células.

Intervenção da Pesquisadora: *Outra coisa que eu queria esclarecer para vocês também o que são seres autótrofos e seres heterótrofos. Seres autótrofos são as plantas porque elas produzem o seu próprio alimento, ou seja, os estômatos se abrem e ela tem uma organela celular que diferencia a célula animal da célula vegetal, chamada de cloroplasto, o cloroplasto é um pigmento esverdeado que em contato com a luz do sol produz a fotossíntese, e a partir do processo de fotossíntese e produzido a glicose em forma de açúcar, a glicose ela volta como seiva bruta a partir do floema para dentro da planta, ela entra pelos estômatos*

também e abastece toda a planta, desde a folha até a raiz.

A etapa **Contextualização social do conhecimento** pôde identificar a forma como os alunos apresentam suas percepções de inserção dos conceitos no cotidiano, oportuniza coletar sugestões sobre o que deveria ser modificado ou melhorado e sobre o que não deu certo na atividade prática. No entanto, percebemos que o saber popular dos alunos está se transformado em saber científico. Essa percepção é possível quando observamos durante a atividade os alunos acrescentarem em seus relatos novas palavras que foram acrescidas em seu vocabulário, entre elas pode destacar nas respostas: saber popular = *vai chupar a anilina através da água*; para saber científico = *Vai sugar a anilina através da água*; saber popular = *conservar o meio ambiente* para saber científico = *preservar o meio ambiente*;

Acreditamos que a partir da investigação os alunos possam compreender os conteúdos específicos de ciências de forma mais integrada, relevante e contextualizada desenvolvendo habilidades envolvidas no fazer científico. Durante os diálogos com os alunos pode-se perceber a importância da observação e da comparação entre os conhecimentos do cotidiano (saber popular) e os conhecimentos científicos.

Na etapa final das SEI tem-se a **Avaliação em** que o aluno pode ser avaliado pela sua participação e interesse durante a aula, sendo observado, também, o seu comportamento em grupo, formulação de perguntas e hipóteses coerentes, interesse e cuidado na montagem da “Atividade Prática”. O roteiro de acompanhamento do experimento, com registro da montagem, hipóteses iniciais e respostas das perguntas elaboradas pela professora. A professora sugeriu uma pesquisa sobre temas associados ao conteúdo aplicado e trabalhado.

Concluiu-se que a aula foi significativa, alcançando os objetivos propostos, ou seja compreender o processo de condução de água nas plantas, a hipótese levantada inicialmente, que a rosa iria ficar colorida foi confirmada, a turma participou com interesse e sentiram-se à vontade para questionar e apontar seus conhecimentos populares e científicos, formalizados durante a realização da “Atividade prática”.

Por fim, o conteúdo desta aula levou os alunos a observarem todas as etapas do processo de condução de água nas plantas, questionando, argumentando e participando ativamente de toda a experiência vivenciada.

A “Atividade Prática” possibilitou aos alunos notar, nitidamente, o caminho que a água percorreu para chegar até as pétalas e a importância da água; descobriram que isso acontece porque o caule da flor absorve a água, irrigando toda a planta até atingir as pétalas. Perceberam

que a água está carregada de pigmentos coloridos, esses pigmentos percorrem pequenos vasos até ficarem depositados nas pétalas, deixando-as coloridas. As pétalas coloridas, pois a água que foi conduzida do caule para as pétalas, estavam com anilina, isso ilustra que todos os nutrientes que estão contidos na água percorrem desde a raiz até as pétalas das rosas

3.2.6 Atividade Prática 5: “As Fases da Lua”

Objetivo: Demonstrar as fases da Lua e os fatores que envolvem essas fases.

Duração: 03 hrs.

Material: 01caixa de papelão, bolas de isopor, cliques e uma lanterna

Desenvolvimento: Seguindo nossa proposição de pesquisa, mais uma vez, utilizamos as etapas da SEI. Para Identificação dos conteúdos prévios (I etapa da SEI) começamos introduzindo o assunto, por meio de uma abordagem teórica, sobre alguns aspectos que fundamentam e respaldam o conteúdo. Para dar início, perguntamos aos alunos quais são as fases da Lua que eles sabiam o nome. Pedimos aos alunos que apontassem, segundo seus conhecimentos, quais fenômenos parecem ser influenciados pelas fases da Lua. Desta forma, realizou-se a primeira etapa da SEI, “identificar os conhecimentos prévios dos alunos para iniciar os novos”, e, assim, o ambiente foi preparado para que os alunos participassem e apresentassem seus conhecimentos e adquirisse, ao longo da aula, os novos conhecimentos. Inicia-se a aula investigando os conhecimentos dos alunos sobre a Lua, especialmente, em relação ao fato dela ser um satélite natural da Terra e executar movimentos ao seu redor. Outro aspecto importante mencionado vinculou-se ao fato da Lua não possuir luz própria, refletindo a luz do Sol, tais aspectos inferiram um conjunto de questionamentos que foram realizados no início das atividades, tais como os vinculados às Fases da Lua e mitos e verdades sobre a influência dessas fases na vida terrena. Iniciou-se com questionamentos aos alunos cujas respostas levaram a necessidade de retomar conhecimentos prévios e debater o assunto de forma coletiva. Nesse momento é importante ser explicado que a Lua não possui luz própria, que é iluminada pela luz do Sol e que ela viaja ao redor da Terra ao longo do mês.

Pesquisadora: Vocês sabem qual a diferença entre o sol e a lua? Sujeito J: A Lua representa a noite e o Sol representa o dia. Sujeito I: O Sol é a fonte de calor e a Lua é fonte de luz. Para mediar o conteúdo e levantar novos questionamentos fomos explicando a diferença do Sol e da Lua, logo, em seguida, perguntamos qual a diferença de um satélite natural e de um satélite

artificial. Sujeito J: *Uma coisa artificial e que não é verdadeira, mas, não consigo diferenciar a Lua e o Sol, em natural e artificial, pois para mim, os dois são naturais, porém a Lua é da noite e o Sol é do dia.* Sujeito F: *Artificial podem ser as estrelas, porque a Lua e o Sol são grandes e eu acho que naturais.* Sujeito B: *O Sol e a Lua são satélites naturais.*

A partir das respostas explicamos a diferença entre satélite artificial e satélite natural e diferenciamos a Lua e o Sol, demonstramos que o Sol é um satélite natural e a Lua um satélite artificial, pois a Lua depende do Sol para iluminar e o Sol não dependia de nem um outro fator para iluminar.

Figura 14 - Abordagem teórica fases da Lua



Fonte: Arquivo da pesquisadora (2019).

À medida em que abordávamos os conhecimentos teóricos, passamos para a **proposição do problema e levantamento de hipóteses**, onde foram feitos questionamentos com o intuito de contribuir para a abordagem teórica do assunto e identificar os conhecimentos cotidianos e científicos que os alunos já possuíam.

Sobre as fases da lua, vocês sabem de algum fator que é influenciado por esse processo? O objetivo foi identificar as crenças dos sujeitos no que diz respeito à relação entre

os acontecimentos terrestres e o fenômeno das fases da Lua.

Sujeito A: tem que escolher a fase certa da lua para semear, porque se plantar na Lua Minguante a semente não cresce e não vem com tanta força; se plantar na Nova a semente vem bem e o resultado é bom no final da safra. Eu plantei um pé de limão na minguante e ele não cresceu, a semente não ficou boa, o pé de limão tá lá bem pequeno, não cresce, é por causa da lua. Sujeito I: De fator a gente não sabe, mas de superstições quanto às fases da lua, a gente sabe que a cheia, se a gente cortar na Crescente ele cresce; se cortar na Minguante ele não cresce, ele minguia; se for cortar na Nova ele enche de cabelinho novo, e eu só corto na Crescente pra crescer mais rápido Sujeito J: Eu não faço ideia de como elas mudam de fases, mas deve ser muito interessante esse processo de mudança. Sujeito B: A lua é dos apaixonados.

Ainda, quando questionados sobre por que a Lua poderia interferir nesses processos, os alunos não conseguiram estabelecer uma explicação, apenas reforçavam dizeres populares.

Para dar continuidade a essa etapa da SEI, explicamos que existiam dois fatores que influenciavam muito as fases da lua e esses fatores se chamavam movimento de rotação e movimento de translação. Perguntamos: *Alguém de vocês sabe alguma coisa sobre esses movimentos?*

Sujeito J: Tem alguma relação com os dias do ano. Sujeito I: Eu acho que tem a ver com a volta que a terra dá para completar um ano inteiro, mais com as fases da lua não faço ideia qual seja a relação.

Assim, explicamos que o movimento de rotação é o movimento que a terra faz em torno do seu próprio eixo, e que sabendo disso, se eles saberiam dizer quanto tempo leva para esse movimento acontecer?

Sujeito C: 1 ano. Sujeito J: 24 horas. Sujeito B: 5 dias.

E o movimento de translação como vocês acham que ele acontece? Ele gasta quantos dias?

Sujeito J: Ele deve ser o contrário do outro movimento e deve gastar um ano e girar em torno do sol; Sujeito F: Ah, deve ser igual o tempo e rodar contrário! Sujeito M: Ele gasta menos tempo. Sujeito I: Ele gasta um tempo maior e dá a volta na terra.

Para acrescentar à fala dos alunos e contribuir na abordagem teórica, explicamos todo o movimento de rotação, ressaltando que esse é o movimento que a terra faz em torno do seu próprio eixo e gasta 24 horas para dar toda essa volta, é o de translação, gasta 365 dias e seis horas para completar toda a volta e é o movimento que o satélite realiza em torno do sol. *Agora,*

perguntamos para vocês, se a gente tem apenas 356 dias no ano, para onde vão essas seis horas gastas a mais no movimento de translação?

Sujeito I: é decorrente aqueles anos que tem o dia 29 de fevereiro?

Sujeito J: Eu acho que é aquela história do ano bissexto.

Intervenção da Pesquisadora: Dessa maneira, conforme explicamos as seis horas são juntas, de quatro em quatro anos e acrescentados um dia, no qual é chamado de ano bissexto e esse dia é acrescentado como dia 29 de fevereiro. Prosseguindo com a indagação podemos compreender que a lua possui quatro fases e que esse processo ocorre devido à lua não ter luz própria, assim sendo, nós só vemos a lua quando ela é iluminada pelo sol, e isso influencia nas suas fases, pois é ele que ilumina a Lua e em alguns momentos dessa trajetória, a face da Lua permanece voltada para nós e não recebe luz do Sol, ficando assim, totalmente escuro, e quando ela vai progredindo em sua órbita em torno da terra sua face voltada vai recebendo iluminação.

Assim sendo, vocês sabem me dizer quais são as fases da Lua e como a Lua é iluminada nessas fases?

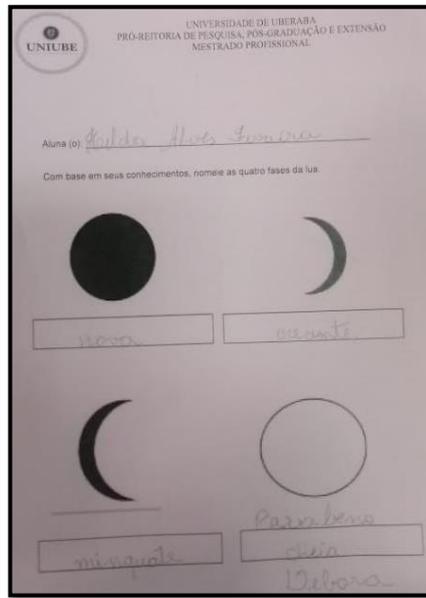
Sujeito J: Crescente, Minguante e nova. Sujeito M: Lua cheia, nova e minguante; a Lua cheia fica toda iluminada. Sujeito I: Lua minguante, cheia e nova.

Para dar sequência na linha de pensamento, questionamos sobre como ocorrem as fases da Lua. Percebemos, nas respostas, que apesar de terem o costume de olhar para a Lua diariamente e de outros observarem esporadicamente, não conseguem explicar o fenômeno das fases lunares, no entanto todos sabem identificar as fases da lua. Para auxiliar a compreensão, desenhamos no quadro todas as fases da lua, e explicamos todos os fenômenos que acontecem.

A partir do diálogo, perguntas e respostas, e a mediação do conteúdo, partimos, então, para a **Resolução do problema**. Essa é uma etapa que se realiza com a participação de todos e a mediação da pesquisadora.

A partir da explicação sobre as fases da Lua, entregamos uma atividade com todas as Luas para contribuir com a “Atividade Prática” (figura 15).

Figura 15 – Atividades com as fases da Lua



Fonte: Arquivo da pesquisadora (2019).

Enquanto respondiam, montamos, sobre a mesa, os materiais para realização da “Atividade Prática”.

Procedimentos: colocamos uma mesa no centro da sala e inserimos as bolinhas de isopor, que estavam firmadas em um clipe, dentro de uma caixa de sapato, que já estava com os quatro lados furado e com a lanterna encaixada em um dos furos da caixa. No momento seguinte, ainda na etapa de resolução do problema, cada aluna, vinha e olhava uma parte da caixa e nos falava qual era a fase da Lua que estava visualizando. Esse momento foi importante para que os alunos pudessem se auto avaliar quanto ao que haviam respondido na folha de atividade apresentada na (Fig. 16).

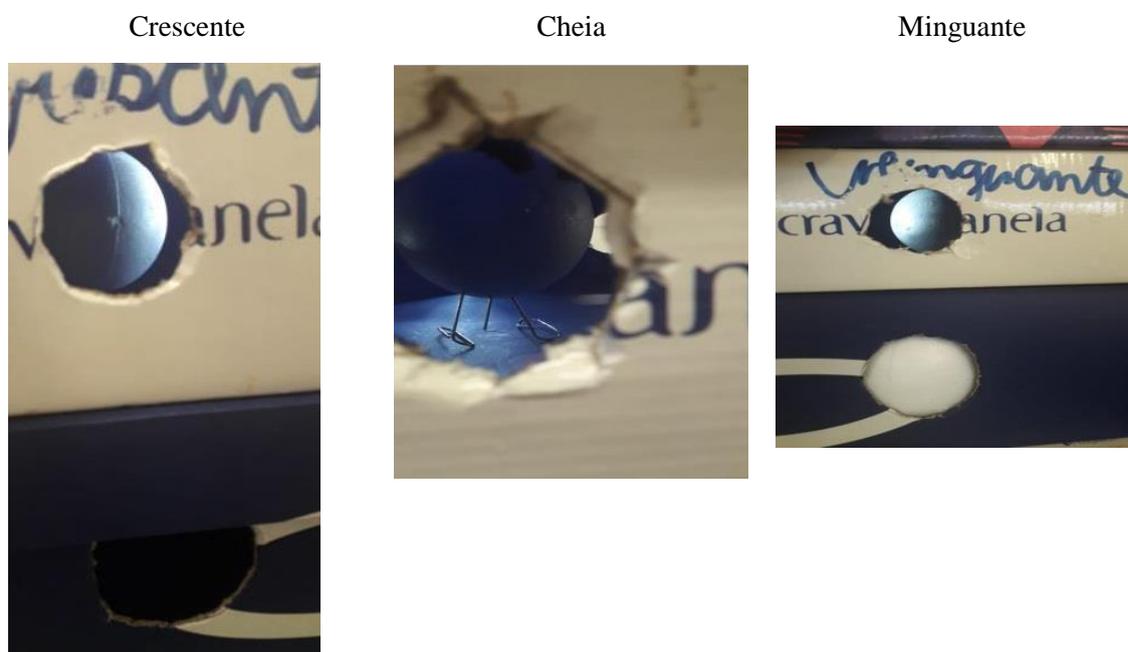
Sequencialmente, passamos à **Sistematização coletiva do conhecimento**, logo após a atividade prática; a sala foi organizada em círculo e realizou-se a roda de conversas, onde todos participaram ativamente junto com a pesquisadora, discutindo e buscando conclusões quanto ao conteúdo. Nesse momento, puderam sanar dúvidas e mostrar os novos conhecimentos adquiridos, bem como usaram palavras científicas, que enriqueceram seu vocabulário, abordadas durante a aula.

Em seguida, ocorreu com destaque, a **contextualização social do conhecimento**, em que constatamos pelos resultados das atividades, as percepções e a capacidade dos alunos de compreenderem o conteúdo da aula ministrada, o experimento e demais recursos didáticos

utilizados, como cartazes, figuras, imagens, exposição em vídeos, além da participação ativa de todos.

A **Avaliação** ocorreu durante toda a exposição da aula, debates, atividades práticas e dos registros realizados, experimento, roda de conversas, participação, cooperação entre os colegas, interação com seus pares e com a professora. Foi muito proveitosa e significativa tanto para a professora quanto para sua turma, de modo geral, foi gratificante o processo ensino e aprendizagem nas aulas de Ciências e isso envolveu as demais disciplinas.

Figura 16 – Experimento na aula Fases da Lua¹



Fonte: Arquivo da pesquisadora (2019).

Com esta “Atividade Prática” os alunos aprenderam as fases da Lua e os fatores que envolvem essas fases, como se parecem, como ficam no céu e quanto tempo leva para a Lua girar em torno da Terra (27 dias, 7 horas, 43 minutos e 12 segundos).

O conteúdo da aula despertou muita curiosidade e calorosos resgates de episódios acontecidos em noites de lua cheia (o namoro no portão, o beijo roubado, as serenatas ao luar) e outras superstições. Quando questionados qual lua eles mais gostavam, a maior parte (90%) disseram ser a lua cheia e que ela sempre fica linda no céu.

¹ Nas imagens acima, não contém registros fotográficos da lua nova em função da baixa resolução

3.3 Análise Geral das “Atividades Práticas”

Ao analisar as atividades práticas quanto aos conteúdos trabalhados na sala de aula em que realizamos a pesquisa, foi possível evidenciar que o planejamento foi realizado segundo a proposta de Sequências de Ensino Investigativo (SEI), e durante as aulas ministradas pode verificar as etapas: identificação dos conhecimentos prévios; proposição do problema e levantamento das hipóteses; resolução do problema; sistematização coletiva do conhecimento; sistematização individual do conhecimento e avaliação.

Na Atividade 1 que se refere à Pirâmide alimentar, observamos que houve uma interação entre os alunos, o diálogo entre os pares e a pesquisadora ficou agradável, principalmente ao tratar da importância de uma alimentação saudável e os nutrientes necessários para uma boa saúde e qualidade de vida. O interesse da turma foi relevante para o sucesso da aula e da realização das atividades práticas. Portanto, com o decorrer da proposição do problema, os alunos tiveram oportunidade de apresentar as hipóteses e, logo depois da atividade prática puderam constatar suas hipóteses e relacioná-las com o conhecimento novo adquirido. O trabalho em grupo na realização das atividades pertinentes ao conteúdo possibilitou aos alunos se mostrarem solidários uns com os outros, houve cooperação, as tarefas foram bem distribuídas entre si, a busca da resolução das atividades pode aumentar o interesse dos alunos pelo conteúdo e a roda de conversa, outro recurso dinâmico na sala de aula, proporcionou a participação efetiva e a criatividade dos alunos.

No que se refere ao comportamento da turma durante as aulas e as atividades práticas podemos observar que os alunos têm um bom relacionamento interpessoal, tanto com a professora/pesquisadora, como com os demais envolvidos nas aulas. Os alunos sempre associam as ações e fatos de seus cotidianos com o conteúdo e isso enriquece as aulas, principalmente quando a sala é preparada para respeitar o espaço e a voz do outro.

Sequenciando as aulas, com a continuação deste tema trabalhado, propomos a identificação de amido nos carboidratos, por meio do Iodo e, sequenciando, “Identificação de vitamina C nos alimentos e sucos, por meio do Iodo” podemos constatar que os saberes populares são valorizados e ao exporem suas experiências notamos que o conhecimento científico se encontra implícito e, visto que eles sabem os fenômenos mais não sabem os termos científicos.

Na atividade prática “O ciclo da água”, pudemos constatar, pelas falas, que os processos que fundamentam o ciclo da água, a evaporação e condensação, foram

compreendidos com propriedade, bem como os estados da água (líquido, sólido e gasoso) e todos os fatores (processos físico-químicos e biológicos) que influenciam no ciclo. Constatamos, também, a preocupação dos alunos com a preservação do meio ambiente e a importância de se economizar água ao questionarmos de que forma os conceitos estudados podem ser aplicados para melhorar a qualidade de vida.

As ações planejadas e organizadas, ao propor essa atividade prática, conduziram os alunos a buscarem respostas para o problema apresentado e para a realização da atividade, de forma individual ou coletiva. Ao elaborarem argumentos claros e precisos para explicarem e construir seus novos conhecimentos e participar daquele momento de construção de um saber popular que está sendo investigado e transformando em um saber científico, essa afirmação é perceptível quando podemos constatar por meio das falas que algumas expressões foram transformadas de saber popular para saber científico, por exemplo: Lençol d' água para lençol freático, entre outras que estão citadas no corpo do texto da dissertação.

Sequencialmente, envolveu-se conhecimentos discutidos anteriormente que enriqueceram o assunto, ao ser apresentado o problema atual, os alunos com interesse e muita curiosidade interagiram com os materiais didáticos expostos na sala de aula, aguçaram sua curiosidade e foram familiarizando com a aula, isto é, a condução de água nas plantas. A partir de uma aula diferente, agradável, percebemos a alegria que foi proporcionada aos alunos principalmente ao iniciarem a “Atividade Prática” com rosas brancas. A partir de questionamentos sobre o material a ser utilizado, foram surgindo, timidamente, as respostas, e assim, os alunos foram se sentindo mais à vontade e levantando hipóteses. Em sequência fomos associando o conteúdo teórico da “Atividade Prática” ao cotidiano da turma. Nossa mediação possibilitou a construção de conceitos de estruturas das plantas (raízes, caule, folhas, fruto, estômatos e a clorofila); a transpiração; processo de fotossíntese e de condução de água e a apropriação de conhecimentos científicos bem como enriquecimento do vocabulário, por exemplo, *as plantas choram quando são cortadas* (saber popular) por quando cortam os galhos interrompe o processo de condução e é derramado a água que já havia sendo conduzida no caule (saber científico). O diálogo na resolução do problema realizado pelos alunos mostrou a curiosidade aguçada da turma em saber o porquê de as plantas chorarem, as curiosidades de saber como elas se alimentavam, por que as plantinhas ficavam úmidas no tempo de muito calor, dentre outras descritas na seção 3 – Percurso da Pesquisa: As atividades Práticas.

Na Atividade Prática 5: As fases da lua, foi possível que os alunos compreendessem os seguintes conceitos: a diferença do sol e da lua e de satélites naturais e satélites artificiais,

outros fatores que fundamentam as fases da lua e a sua relação com o movimento de rotação e translação, ressaltando sobre o ano bissexto e também as estações do ano que influenciam nas fases da lua. Para finalizar, a “Atividade Prática” permitiu simular as fases da lua e com isso, os alunos vivenciaram de uma só vez as quatro fases. Quanto aos saberes populares que foram aprofundados e transformados em saberes científicos, podemos citar o exemplo de uma resposta ao serem questionados

Pesquisadora: Qual a diferença entre o sol e a lua, o sujeito I respondeu: *O Sol é a fonte de calor e a lua é a fonte de luz (saber popular)* e o saber científico afirma que o sol é fonte de calor e de luz, sendo um satélite natural, e a lua é um satélite artificial que não possui luz própria e é iluminada pelo Sol.

A partir desta pesquisa, reconhecemos que o ensino de Ciências com a utilização de “Atividades Práticas”, possibilitou aos alunos participantes, enriquecer seus conhecimentos populares agregando o saber científico, levando-os a substituir palavras e expressões populares, até então presentes em seus discursos, por palavras científicas, construindo um novo vocabulário, por meio das explicações e do desenvolvimento das “Atividades Práticas”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante retomar que, nesta pesquisa, buscamos compreender: *Como as Atividades Práticas podem contribuir para a construção de conceitos no ensino de Ciências no Programa PME A - Programa Municipal de Educação de Adultos, Níveis 1, 2 e 3*. Para nos ajudar nessa compreensão, associamos os conhecimentos prévios e as vivências dos alunos com os fundamentos científicos, por meio de atividades práticas que foram utilizadas como método de investigação e resolução de problema, utilizando materiais simples, buscando efetivar, através do diálogo e da aplicação das atividades práticas, os conhecimentos acerca dos conteúdos de Ciências apresentados no conteúdo curricular do PME A.

A análise foi desenvolvida em dois eixos, quais sejam: no primeiro eixo, ao final da descrição da realização das tarefas analisamos a trajetória e/ou desenvolvimento das “Atividades Práticas” por meio de categorias de análise: quais sejam: Etapas da SEI e relação entre saberes populares e saberes científicos. No segundo eixo discutimos as contribuições desta prática pedagógica para ensinar e aprender ciências na Educação de Jovens, Adultos e Idosos. Estas análises mostraram-nos saberes em movimento, seja na realização das “Atividades Práticas” seja nas rodas de conversa. Acreditamos ser essa uma análise completa: a que escuta e, por conseguinte dá voz aos sujeitos envolvidos.

Ao aplicar a Sequência de Ensino Investigativa e propor aos alunos o levantamento de hipóteses para solucionar o problema apresentado, ao sistematizar os conhecimentos, os alunos trabalharam com variáveis relevantes, do fenômeno científico.

As ideias sobre os conceitos trabalhados nas SEI's foram se formando pouco a pouco à medida que os alunos iam participando das “Atividade práticas”, mas sobretudo nos diálogos estabelecidos com a pesquisadora acerca de seus conhecimentos e vivências sobre os temas desenvolvidos nas “Atividades Práticas”. Com isso, os alunos apropriaram de conceitos científicos e ressignificaram os saberes populares advindos de sua vivência ao longo de seus 60 anos de vida (em média). Na interrelação saberes populares segundo o contexto do cotidiano e saberes científicos segundo o contexto da Ciência, a partir de situações que permitiram aos alunos comunicarem suas ideias em um ambiente de diálogo, voltado para os processos de aprendizagem, as rodas de conversa ficaram impregnadas desses saberes.

O processo avaliativo se deu continuamente, durante as aulas teóricas e nas atividades propostas durante as aulas, qual seja nas “Atividades práticas”. Desta forma, os objetivos

específicos da pesquisa, qual sejam: analisar os documentos curriculares que norteiam o ensino do PME A, articular teoria e prática, estruturadas junto aos alunos e alunas, elaborar as atividades práticas de acordo com os conteúdos curriculares do PME A, desenvolver as atividades práticas na sala de aula e observar como os estudantes interagem com as atividades práticas; foram todos eles alcançados.

Inferimos que conseguimos mostrar possibilidades que nos levam a afirmar que as “Atividades Prática” para o ensino de Ciências, na Educação de Jovens, Adultos e Idosos possibilitam muito mais do que lhe é atribuído, ou seja, é possível, por meio de “Atividades Práticas” ensinar e aprender Ciências de uma forma que os conceitos envolvidos se impreguem de significado.

Nesse sentido, se nós, professores, desejamos propiciar aos nossos alunos o gosto e a confiança pessoal em realizar “Atividades práticas” que abrangem o pensamento Científico e que conduzem a ressignificação de seus conhecimentos, acreditamos ser importante repensar e incrementar as práticas pedagógicas que estão implementadas em nossas escolas de Educação Básica e em salas de Educação de Jovens, Adultos e Idosos.

Assim, com os resultados desta pesquisa, anunciados por meio desta dissertação, esperamos contribuir para que o professor contemple em seu planejamento um trabalho em que o ensino de ciências se entrecruze em diversos momentos com a vivência dos alunos.

Percebeu-se, após a aplicação das atividades o quanto é enriquecedor trabalhar com o ensino de Ciências na Educação de Jovens, Adultos e Idosos, permitindo a introdução de conhecimentos e, ao mesmo tempo, a ampliação de outros. Nesta perspectiva, posso concluir que foi gratificante minha participação no que se refere a esta pesquisa.

Assim, concluímos essa etapa de investigação e deixamos nossa contribuição por meio dessa dissertação e por meio do Produto, um caderno com o mesmo título da dissertação que mostra um caminho a mais para o ensino de Ciências.

Esperamos ainda que os professores ao ler o caderno possam reinventar nossa proposta assim como sua prática pedagógica.

DÉBORA ROCHA

**PRODUTO EDUCACIONAL - AS “ATIVIDADES PRÁTICAS”
PARA ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS, EM UMA TURMA DE
EDUCAÇÃO DE JOVENS, ADULTOS E IDOSOS**

Produto apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação: Formação Docente para a Educação Básica da Universidade de Uberaba, curso de Mestrado Profissional, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Sandra Gonçalves Vilas Boas.

Linha de Pesquisa: Práticas Docentes para Educação Básica

UBERLÂNDIA – MG
2020

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	
2	POLÍTICAS PÚBLICAS DO ENSINO DE JOVENS, ADULTOS E IDOSOS	
3	A CONSTRUÇÃO DAS “ATIVIDADES PRÁTICAS”	
4	ETAPAS E AÇÕES PARA DESENVOLVER AS “ATIVIDADES PRÁTICAS”	
5	ATIVIDADES PRÁTICAS REALIZADAS	
6	ATIVIDADE PRÁTICA 1 – PARTE I: “A PIRÂMIDE ALIMENTAR: RELAÇÕES ENTRE O CONHECIMENTO CIENTÍFICO E A PRÁTICA ALIMENTAR SAUDÁVEL”	
7	ATIVIDADE PRÁTICA 1 – PARTE I – “IDENTIFICAÇÃO DE AMIDO NOS CARBOIDRATOS, POR MEIO DO IODO”	
8	ATIVIDADE PRÁTICA 1 – PARTE II – “IDENTIFICAÇÃO DE AMIDO NOS CARBOIDRATOS, POR MEIO DO IODO”	
9	ATIVIDADE PRÁTICA 2: “IDENTIFICAÇÃO DE VITAMINA C NOS ALIMENTOS E SUCOS, POR MEIO DO IODO”	
10	ATIVIDADE PRÁTICA 3: “CONDUÇÃO DE ÁGUAS NAS PLANTAS”	
11	ATIVIDADE PRÁTICA 4: “CONDUÇÃO DE ÁGUAS NAS PLANTAS”	
12	ATIVIDADE PRÁTICA 5 : “AS FASES DA LUA”	
13	CONSIDERAÇÕES E ANÁLISES GERAIS	
14	REFERÊNCIAS	

INTRODUÇÃO

Este Caderno é parte integrante da pesquisa de Mestrado Profissional, realizada junto ao Programa de Mestrado Profissional em Educação pela Universidade de Uberaba – UNIUBE, *Campus* de Uberlândia-MG. É uma pesquisa de campo de caráter qualitativo, com o objetivo de investigar e compreender de que forma as “Atividades Práticas” podem contribuir para os estudantes do PME A, compreender conceitos alusivos ao ensino de Ciências, nos níveis, 1, 2 e 3.

Para alcançar o objetivo geral foi necessário estabelecer alguns objetivos específicos que delinearão a pesquisa, quais sejam: diagnosticar, por meio de diálogo com a professora, os conteúdos do ensino de Ciências, que são trabalhados na sala de aula do PME A, analisar os documentos curriculares que fundamentam o ensino do PME A, articular conhecimentos prévios, teoria e prática estruturadas junto às alunas e aos alunos, elaborar e desenvolver as “Atividades Práticas” de acordo com os conteúdos curriculares do PME A e observar e compreender como os estudantes interagem no desenvolvimento das “Atividades Práticas”.

Levando em consideração o Programa e as concepções que envolvem a EJA, é muito importante buscar por metodologias que contribuam para aulas investigativas, dinâmicas e desafiadoras, que incentivem a busca de conhecimentos e a permanência dos idosos no ambiente escolar.

Este caderno está estruturado em uma pequena parte sobre Políticas Públicas do Ensino de Jovens, Adultos e Idosos; A Construção das Atividades Práticas; As Etapas para a realização da SEI; Atividades Práticas que foram desenvolvidas na pesquisa.

Inferimos que conseguimos mostrar possibilidades que nos leva a afirmar que as “Atividades Práticas” para o ensino de Ciências, possibilita muito mais do que lhe é atribuído, ou seja, é possível, por meio de Atividades Práticas para ensinar e aprender ciências de uma forma que dá significados aos conceitos envolvidos.

POLITICAS PÚBLICAS DO ENSINO DE JOVENS, ADULTOS E IDOSOS

As legislações de ensino estabelecem requisitos para a construção de uma Educação de qualidade, tendo em vista que a aprendizagem é um processo multifacetado e, ao longo dos anos, de sua evolução, vem buscando a interação entre teoria e prática.

Assim sendo, estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei Federal nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, em seu artigo 32, direcionada para a EJA, com o objetivo de alcançar uma Educação de qualidade para todos os cidadãos:

I. O desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo; II. a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade; III. o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores; IV. o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social. O Ensino Médio, conforme a LDB, tem como finalidades: I. a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos; II. a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; III. o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; e prática (BRASIL, 1996, p. 23).

Neste sentido, a EJA demanda uma abordagem metodológica que privilegie a diversidade de saberes dos educandos, como destaca o Parecer CNE/CEB nº 11/2000: “[...] a EJA necessita ser pensada como um modelo pedagógico próprio a fim de criar situações pedagógicas e satisfazer necessidades de aprendizagem de jovens e adultos” (BRASIL, 2000).

O professor da EJA deve conhecer bem os processos de suas práticas pedagógicas, tendo como documentos oficiais que orientam o funcionamento institucional, curricular e pedagógico da EJA: LDBEN 9.394/96, artigos 37 e 38; Parecer CNE/CEB 11/2000; Resolução CNE/CEB 01/06/2000, que: “estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação de Jovens e Adultos (EJA) E A Proposta Curricular para o primeiro e segundo segmento da EJA, que detalha seus os conteúdos” (VELOSO, 2014, p. 14).

A CONSTRUÇÃO DAS “ATIVIDADES PRÁTICAS”

Para elaboração das “Atividades práticas” procuramos seguir as orientações de Carvalho (2009), que nos informam que elas precisam criar espaço para que os alunos aprendam a argumentar cientificamente, aprendam a ler e a fazer as respectivas traduções entre as linguagens utilizadas nas Ciências, como a falada, a gráfica e a matemática, e aprendam a escrever e a ler textos científicos.

As “Atividades práticas” contemplam situações do contexto dos alunos que sejam intrinsecamente dependentes da ciência e levarão em conta os conhecimentos prévios. Nesse sentido, o aluno será agente de construção do seu conhecimento pelas conexões que estabelece entre seu conhecimento prévio, as Atividades Práticas e o conhecimento científico .

Relativo aos materiais, privilegiamos aqueles que não sejam caros nem sofisticados e de fácil acesso, uma vez que as escolas públicas do Brasil não dispõem de recursos para realizar Atividades Práticas, assim foram utilizados os seguintes materiais: Solução de Iodo em Spray, cápsulas de vitamina C, alimentos ricos em carboidratos, frutas, verduras, bolas de isopor, lanterna, caixas de sapato, rosas, anilina, água, gelo, bomboniere de vidro, sucos de diferentes frutas, etc.

Todo o processo de elaboração e de desenvolvimento das “Atividades práticas fundamenta-se o ensino de ciências por investigação, por meio de Sequências de Ensino Investigativo (SEI), apresentada por Carvalho (2018). Está organizada em etapas, qual seja: *Identificação dos conhecimentos prévios; Proposição do problema e levantamento das hipóteses; Resolução do problema; Sistematização coletiva do conhecimento; Sistematização individualdo conhecimento; Contextualização social do conhecimento; Avaliação.*

ETAPAS E AÇÕES PARA DESENVOLVER AS “ATIVIDADES PRÁTICAS”

Etapas	Ações realizadas durante as aulas
Identificar os conhecimentos prévios dos alunos para iniciar os novos	Para iniciar o trabalho e proporcionar um momento de interação com o assunto proposto, foi feito um diálogo e abordagem teórica com os alunos sobre o conteúdo, para que eles se interrelacionassem com o tema; levantando indagações sobre o conteúdo, que possibilitarão discussões sobre os conceitos e ideais que podem contribuir para as ações seguintes. A partir das abordagens teóricas e discussões propomos a realização das “Atividades Práticas”. Para ao momentos de demonstrar a experimentação, foi realizado por nós mesmos e disponibilizamos os materiais para que os alunos, em grupos ou duplas, desenvolvam-nas com base nas orientações.
Proposição do problema e levantamento das hipóteses	O problema é proposto na medida em que se explana o conteúdo, questionando os alunos, provocando assim situações sobre o tema que façam surgir soluções e novas indagações.
Resolução do problema	Nesse momento, os alunos participam das aulas práticas em sala de aula para a melhor aprendizagem dos conceitos e/ou conteúdos de Ciências.
Sistematização coletiva do conhecimento	Esse é o momento pós-atividade prática. É proposta uma roda de conversa entre todos os envolvidos, professora, alunos e pesquisadora, para que discutam o que compreenderam da atividade. A roda de conversa não tem começo nem fim, assim todos os participantes tem o direito à palavra. São levantados pontos para que os alunos possam explicar o que aprenderam com a atividade, se a atividade conseguiu contribuir para o processo de aprendizagem, de que maneira ela ajudou, o que pôde ser observado na atividade prática e o que pôde ser compreendido com os conceitos.
Contextualização social do conhecimento	Nessa etapa, giramos a roda de conversa, de forma a extrair o que os alunos alcançaram com a atividade e as suas percepções de inserção dos conceitos no cotidiano. Nesse momento, também, coletamos sugestões sobre o que deveria ser modificado ou melhorado e sobre o que não deu certo na atividade prática.
Avaliação	Ocorre durante todo o processo, ou seja, desde a realização da aula teórica, da exposição dos problemas, das atividades práticas e dos registros, em que os alunos dialogam coletiva e individualmente, por meio das rodas de conversas e das entrevistas. No entanto, ao final, se necessário, poderá ser feita uma avaliação formativa, para investigar qual foi a contribuição das atividades prática na busca de conceitos para o ensino de Ciências.

As Sequências de Ensino Investigativo (SEI) segundo Carvalho (2018), oferecem aos alunos condições para: apresentarem seus conhecimentos prévios para iniciar novos; construir ideias próprias, tornando-se capazes de discuti-las com os colegas e com o professor; Partir do conhecimento cotidiano em direção ao conhecimento científico; Adquirir condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores.

ATIVIDADES PRÁTICAS REALIZADAS

Atividades Práticas		Data	Carga Horária
1.	A Pirâmide alimentar: relações entre o conhecimento científico e a prática alimentar saudável.	25/04/2019	100 min
2.	I parte – Identificação de amido nos carboidratos, por meio do Iodo. II parte – Identificação de vitamina C nos alimentos e sucos, por meio do Iodo	30/05/2019	100 min
3.	O ciclo da água.	02/07/2019	100 min
4.	Condução da água	19/07/2019	100 min
5.	As fases da Lua	07/11/2019	100 min

Atividade Prática 1 – Parte I
A Pirâmide Alimentar: relações entre
o conhecimento científico e a prática alimentar saudável

Este conteúdo trabalhado, além de possibilitar a compreensão dos diferentes alimentos que compõem a Pirâmide alimentar, permite relacionar as diferentes funções desses nutrientes como contribuição para o corpo humano, além disso, é um conteúdo que está bastante ligado com o dia-a-dia.

Objetivo: Apresentar e demonstrar a importância de uma alimentação balanceada e rica em nutrientes.

Sugestão de Desenvolvimento: Na Primeira parte do desenvolvimento da “Atividade Prática” deve ser feita uma abordagem teórica para identificar os conhecimentos prévios, para elencar a importância e as funções dos alimentos que possibilitam os nutrientes necessários para a nossa sobrevivência. Evidenciando a pirâmide alimentar, demonstrando assim os macronutrientes (carboidratos, lipídeos e proteínas), explicando sobre a pirâmide alimentar e sua origem, a organização dos alimentos, representando assim, suas funções e qual a importância nutricional, para que tenhamos uma alimentação balanceada, com o intuito de contribuir para uma vida mais saudável.

Para iniciar a etapa da **proposição do problema e levantamento das hipóteses**, é importante desenhar no quadro da sala de aula, uma pirâmide alimentar em branco e dessa maneira, ir dialogando com os alunos para suscitar as hipóteses.

Para dar início a etapa de **“Resolução do problema”**: - distribuir para os alunos uma atividade, na qual será uma pirâmide alimentar em branco, impressa em folha de papel sulfite. Em seguida, distribuir jornais de supermercados para que os alunos recortem os alimentos para colar na pirâmide. A medida que os alunos forem colando as imagens na pirâmide, deve ser feito um diálogo com eles sobre os alimentos e relacionar com o que havia sido apresentado anteriormente na abordagem teórica.

Atividade Prática 1 – Parte II

Identificação de amido nos carboidratos, por meio do Iodo

Objetivo: Identificar o amido nos carboidratos, por meio do Iodo.

Material: Amido de milho, Sal, Açúcar, Arroz, Macarrão, Farinha de Trigo, Batata, Pão, Bolacha de Sal, Solução de iodo.

Sugestão de Desenvolvimento: Levantar os conteúdos prévios sobre o assunto resgatamos os conhecimentos obtidos na teoria e os conhecimentos construídos em seu cotidiano sobre o conteúdo. Prosseguindo para a etapa de levantamento de hipóteses, desenhamos no quadro novamente uma pirâmide alimentar e a partir disso, relembrar a primeira etapa da aula, logo após a pirâmide ser completada pelos alunos, começar levantando hipóteses sobre a “Atividade Prática”. *Vocês acham que seria possível visualizar alguma fonte de nutrientes nos alimentos?*

Formar um círculo e no meio do círculo, colocar uma mesa no meio com os materiais para expor todos os alimentos necessários para a realização das atividades práticas e a solução de iodo, em seguida explicar sobre a coloração que o iodo tem em sua composição normal e quando é aplicado em um alimento que possui amido. Mudando conseqüentemente sua coloração normal, que tem um aspecto alaranjado e logo após o contato com amido, fica violeta.

Para realizar a etapa da Resolução do Problema: Aplique o iodo nos alimentos e passe de um a um, para que eles possam ver a transformação que é a mudança da coloração de alaranjado para violeta.

Obs: Para mediar a construção do conhecimento podem ser feitos questionamentos como: *Vocês já ouviram falar dessa “Atividade prática”?* *Vocês sabem como os nutrientes que possuem amido contribuem para o bom funcionamento do nosso organismo? O que vocês acham que é o iodo?*

Atividade Prática 02:

Identificação de vitamina C nos alimentos e sucos, por meio do Iodo

Esta atividade prática tem um caráter interdisciplinar e contextualizado, pois trata do comportamento da vitamina C em determinados alimentos como agente antioxidante. A vitamina C é o ácido ascórbico e está presente principalmente em frutas frescas, caju, goiaba, groselha, manga, laranja, acerola, tomate, entre outras. A ingestão de vitamina C é muito importante para a saúde, pois ela combate a ocorrência de uma doença conhecida como escorbuto. Esta vitamina é encontrada em alimentos frutas cítricas como: laranja, acerola, abacaxi, limão, kiwi, morango e etc. Suas funções no organismo são variadas, sendo que: auxilia na resposta imunitária do organismo; ajudam no crescimento saudável das células de ossos, dentes, gengiva, ligamentos e vasos sanguíneos; auxilia na utilização eficiente do ferro; é importante para o funcionamento dos leucócitos sanguíneos. O resultado da falta prolongada de Vitamina C no organismo é a avitaminose denominada escorbuto, no qual os sintomas apresentados pelos indivíduos acometidos são: hemorragias gengivais, tumefação purulenta das gengivas, dores nas articulações, feridas que não cicatrizante desestabilização dentária.

Objetivo: Identificar a presença de vitamina C.

Material: Iodo, suco de laranja, limão, maracujá, leite, refrigerante. Comprimido de vitamina C, papel sulfite.

Sugestão de desenvolvimento: No primeiro momento, organizar a sala em um círculo e colocar uma mesa no centro com todos os materiais, apresentar todos os líquidos, inclusive as capsulas de vitamina C, que deverão ser dissolvidas na água no momento da aplicação da “Atividade Prática”.

Em seguida, entregar uma paleta impressa em folha sulfite para cada aluno, sequência fazer o esfregaço de todos os líquidos. Enquanto os líquidos secam na folha o professor pode ir fazendo questionamentos com o intuito de identificar os conhecimentos prévios como por exemplo: *todos os líquidos possuem ou não vitamina C em sua composição? Os refrigerantes possuem ou não vitamina C em sua composição?*

O importante não é o conceito que se quer ensinar, mas as ações manipulativas que dão condições aos alunos de levantar hipóteses, ou seja, ideias para resolvê-lo. Dessa maneira, para aplicar a “Atividade Prática”:

- Dissolve-se 1g de vitamina C em uma xícara de água com 200ml,
- Aplica-se em cada círculo da paleta que está impressa na folha de papel sulfite,
- Feito isso faz-se o esfregão dessa solução e de todos os outros líquidos (Suco de laranja, limão, maracujá, leite, refrigerante).

O Professor pode fazer os esfregaços nas folhas para os alunos ou pode pedir que eles façam.

Atividade Prática 3: Conhecendo o ciclo da água

Com esta aula o professor poderá trabalhar a importância da água para a vida e suas diversas utilidades, identificar como acontece o ciclo da água ou ciclo hidrológico, demonstrar os estados físicos da água: sólido, líquido, gasoso e também avaliar o comportamento presente, com relação ao uso da água, para a situação futura com relação à oferta desse importante elemento da natureza.

Objetivo: Demonstrar com a atividade os fenômenos naturais, que compreendem o ciclo da água, tais como a chuva, os raios solares, a evaporação e a transpiração.

Material: Uma bomboniere de vidro, água fervente, anilina azul e gelo.

Sugestão de Desenvolvimento: para Identificação dos conteúdos prévios dos alunos sobre o assunto, pode-se iniciar a aula proporcionando uma interação com o conteúdo por meio de uma exposição dialogada, partindo de questionamentos que permitiram à pesquisadora identificar o conhecimento do aluno sobre tal assunto. Como por exemplo: *Vocês acham que o nosso corpo libera água de alguma forma? Vocês conhecem os fatores e as fases que compõem o ciclo da água?*

Ir mediando os conhecimentos, a partir dos questionamentos. Para dar um respaldo para as hipóteses e para o raciocínio é interessante fazer no quadro, desenhos para demonstrar o ciclo da água e diferenciar as suas etapas.

Para realizar a “Atividade Prática”, pode-se dividir a sala em duplas, para que o professor possa passar a “Atividade Prática” por todas as carteiras, com o intuito de melhor visualização dos alunos e a interação e troca de ideias.

Em seguida, o professor pode colocar a água ferver na cantina; organizar os materiais sobre uma mesa no centro da sala de aula; coloca sobre a mesa uma bomboniere grande de vidro, colocamos água fervente; esperamos por alguns segundos e cobre-se a bomboniere com um prato de vidro; acrescenta-se os cubos de gelo em cima do prato. Uma vez realizado os procedimentos, pode solicitar aos alunos que observem as pequenas gotas que vão aparecendo dentro da bomboniere, que simbolizará uma chuva. Assim o professor conseguirá representar por meio da “Atividade Prática” o ciclo da água.

Atividade Prática 4:

Condução de água nas plantas

É uma “Atividade Prática” que demonstra de forma lúdica e bela a condução da água nas plantas é a rosa colorida. Muito simples de ser executado, deixa visível o processo que permite que a água seja absorvida pelas raízes e distribuída por todo corpo da planta, chegando até suas folhas e flores. Nem todas as plantas possuem sistema condutor, mas aquelas chamadas de vasculares desenvolveram ao longo de sua evolução tecidos especializados na condução de água (xilema) e seiva (floema).

Objetivo: Demonstrar a condução da água nas plantas.

Material: Rosas Brancas, anilina azul e vermelha água, copos descartáveis, tesoura e estilete.

Sugestão de Desenvolvimento: para identificação dos conteúdos prévios o professor deve iniciar a aula, demonstrando os materiais que a serem utilizados na realização da “Atividade prática”. Devem ser utilizadas rosas naturais brancas, que inicialmente podem ser passadas de aluno em aluno para que os participantes possam visualizar e recordar os saberes e experiências do cotidiano, quanto ao assunto. Em seguida coloca-se alguns copos acrescenta-se anilina da cor desejada nos copos com água e faz-se diferentes cortes no caule das rosas, coloca as rosas com os caules cortados no copo com água e enquanto se espera o resultado pode ser feita uma mediação teórica sobre o assunto.

Atividade Prática 5:

As Fases da Lua

Através da “Atividade Prática”, os alunos aprenderam as fases da lua, como elas se parecem, como ficam no céu e quanto tempo leva para a Lua girar em torno da Terra.

Objetivo: Demonstrar as fases da Lua e os fatores que envolvem essas fases.

Material: 01caixa de papelão, bolas de isopor, cliques e uma lanterna.

Sugestão de Desenvolvimento: para identificar os conteúdos prévios, é importante começar introduzindo o assunto, por meio de uma abordagem teórica, sobre aspectos que fundamentam e respaldam o conteúdo. Para iniciar, pode-se começar perguntando aos alunos, quais são as fases da Lua e se eles conseguem diferenciar pelo nome. Para iniciar a “Atividade Prática” logo após o professor ter feito toda a abordagem teórica dos assuntos que fundamentam o conteúdo, ele pode dar sequência demonstrando os materiais que serão utilizados e logo em seguida entregar uma folhinha com o desenho de todas as luas, organizar a sala em um círculo e montar a Atividade Prática no meio do círculo. Dessa maneira, deve se colocar duas bolas de isopor dentro de uma caixa de sapatos encapada com papel color set preto ou azul escuro, que tenha quatro furos laterais, onde em um desses furos estará encaixado a lanterna, montada a experiência cada aluno poderá levantar e olhar de lua em lua para poder ver, fase por fase e anotar na folhinha.

Considerações e Análises Gerais

Faz-se necessário recordarmos que, nesta pesquisa, buscamos compreender: Como as Atividades Práticas podem contribuir para a construção de conceitos no ensino de Ciências no Programa PME A - Programa Municipal de Educação de Adultos, Níveis 1, 2 e 3?

Para nos ajudar nessa compreensão, associamos os conhecimentos prévios e as vivências dos alunos com os fundamentos científicos, por meio de atividades práticas que foram utilizadas como método de investigação, manuseando materiais simples, buscando efetivar, através do diálogo e da aplicação das atividades práticas, os conhecimentos acerca dos conteúdos de Ciências apresentados no conteúdo curricular do PME A.

A análise foi desenvolvida em dois eixos, quais sejam: no primeiro eixo, ao final da descrição da realização das tarefas analisamos a trajetória e/ou desenvolvimento das “Atividades Práticas” por meio categorias de análise; Etapas da SEI e relação saberes populares e saberes científicos. No segundo eixo discutimos as contribuições desta prática pedagógica para ensinar e aprender ciências na Educação de Jovens, Adultos e Idosos. Estas análises mostraram-nos saberes em movimento, seja na realização das “Atividades Práticas” seja nas rodas de conversa. Acreditamos ser essa uma análise completa: “a que escuta e, por conseguinte dá voz aos sujeitos envolvidos”.

Ao aplicar a Sequência de Ensino Investigativa e propor aos alunos o levantamento de hipóteses para solucionar o problema apresentado e sistematizar os conhecimentos, os alunos trabalharam com variáveis relevantes, do fenômeno científico. As ideias sobre os conceitos trabalhados nas SEI's foram se formando pouco a pouco à medida que os alunos iam participando das “Atividade práticas”, mas sobretudo nos diálogos estabelecidos com a pesquisadora acerca de seus conhecimentos e vivências sobre os temas desenvolvidos nas “Atividades Práticas”

Com isso, os alunos apropriaram-se de conceitos científicos e resignificaram os saberes populares advindos de sua vivência ao longo de seus 60 anos de vida, em média. Na inter-relação dos saberes populares segundo o contexto do cotidiano e dos saberes científicos segundo o contexto da Ciência, a partir de situações que permitiram os alunos comunicar suas ideias em um ambiente de diálogo voltado para os processos de aprendizagem, as rodas de conversa ficaram impregnadas desses saberes. O processo avaliativo se deu continuamente, durante as aulas teóricas e nas atividades propostas durante as aulas.

Desta forma, os objetivos específicos da pesquisa, ou sejam: analisar os documentos curriculares que norteiam o ensino do PME A; articular teoria e prática, estruturadas junto aos alunos; elaborar as atividades práticas de acordo com os conteúdos curriculares do PME A; desenvolver as atividades práticas na sala de aula e observar como os estudantes interagem com as Atividades Práticas, foram todos eles alcançados. Inferimos, assim, que conseguimos mostrar possibilidades que nos levam a afirmar que as “Atividades Prática” para o ensino de Ciências, possibilita muito mais do que lhe é atribuído, ou seja, é possível, por meio de “Atividades Práticas” ensinar e aprender Ciências.

Percebemos, após a aplicação das atividades o quanto é enriquecedor trabalhar com o ensino de Ciências para a Educação de Jovens, Adultos e Idosos, permitindo a introdução de conhecimentos e, ao mesmo tempo, a ampliação de outros. Nesta perspectiva, podemos concluir que nossa participação foi relevante no que se refere a esta pesquisa.

Assim, concluímos esta etapa de investigação e deixamos como contribuição o Produto, que é este caderno com o mesmo título da dissertação, mostrando um caminho a mais para o ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

BRASIL. LDB. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/>. Acesso em: 20 de Agosto de 2019.

CARVALHO, A.M.P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. 2009. In: **Ensino de ciência por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013, p. 1-20.

SANTOS, N.M.R.; SOTERO, A.E.S.; BENDITO, D.V.; OLIVEIRA, L.S.C. O Ensino de Ciências como Prática em Laboratório para Alunos da EJA. (2005). **IV Congresso Nacional de Educação – CONEDU**. Disponível em: www.conedu.com.br. Acesso em: 20 Agosto de 2019.

REFERÊNCIAS

- BERNARDES, Adriana Auxiliadora Martins. **Nos fios da história... Contextos, saberes e práticas de alfabetizadoras de jovens e adultos**. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2002.
- BEZERRA, D.B.; SANTOS, A.C. Ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos: (Res)Significando Saberes na Produção de Fanzines. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 6, n. 1, jan./abr., 2016.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf. Acesso em: 22 de dezembro de 2017.
- _____. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica: diversidade e inclusão**. Organizado por Clélia Brandão Alvarenga Craveiro e Simone Medeiros. Brasília: Conselho Nacional de Educação: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, 2013.
- _____. Lei nº. 11.494, de 20 de junho de 2007. Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03_ato2007-2-1-/2007/Lei/L11494.htm. Acesso em: 20 de Agosto de 2019.
- _____. Estatuto do Idoso - **Lei 10741/03**, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Brasília, 2003. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/98301/estatuto-do-idoso-lei-10741-03>.
- _____. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Ensino Fundamental. **Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos: segundo segmento do ensino fundamental**, v.3, p.71, 2002.
- _____. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. **Parecer CEB nº. 11/2000**. Brasília, DF, 2000.
- _____. Resolução CNE/CEB 1/2000. In: SOARES, Leôncio. **Diretrizes Curriculares Nacionais: Educação de Jovens e Adultos (DCNEJA)**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- _____. Secretaria de Educação Fundamental: **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- _____. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: Ministério da Educação, 1997.
- _____. **LDB. Lei 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/>. Acesso em: 20 de Agosto de 2019.
- _____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

_____. Ministério da Educação. **LDB. Lei 5.692**, de 11 de agosto de 1971. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm. Acesso em: 20 de Agosto de 2019.

_____. LDB. **Lei 4.024**, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4024.htm. Acesso em: 20 de Agosto de 2019.

CARVALHO, A.M.P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. p. 1-20. In: CARVALHO, A.M.P. (Org.). **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

CARVALHO, A.M.P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. 2009. In: **Ensino de ciência por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013, p. 1-20.

CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. A utilização de Recursos didático pedagógicos na motivação da aprendizagem. In: **Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 1, Ponta Grossa, 2009. Anais do I SINECT. Disponível em: < <https://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/09/recursos- didaticopedag%C3%B3gicos.pdf> >. Acessado em 08. abr. 2019.

GADOTTI, M.; ROMÃO, J.E. **Educação de Jovens e Adultos: a teoria, prática e proposta**. São Paulo: Cortez, Instituto Paulo Freire, 2001.

KNAKIEVICZ, Tanise. **Revista SUSTINERE**. Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 3-26, jan- jun, 2016.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: EdUSP, 2008.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino de Ciências. **São em Perspectiva**, 14(1), p. 85-93, 2000.

KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de Ciências no Brasil. **Em Aberto**. Brasília, n. 55, p. 4-8, 1992.

KRASILCHIK, M. Ensino de Ciências e a Formação do Cidadão. **Em Aberto**, Brasília, ano 7, n. 40, out./dez. 1988.

LEITE, A.C.S.; SILVA, P.A.B.; VAZ, A.C.R. A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II. Centro Pedagógico – UFMG. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v.07, n.03, p.166-181, set-dez, 2005.

LOURENÇO, D. **Fanzine: procedimentos construtivos em mídia tátil impressa**. Dissertação de Mestrado (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP). São Paulo: PUC, 2006.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LUNETTA, V. N. Atividades práticas no ensino da Ciência. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 2, n. 1, p. 81-90, 1991.

MELO, M.R. **Ensino de Ciências: uma participação ativa e cotidiana**, 2000. Disponível em: <http://www.rosamelo.hpg.com.br/>. Acesso em: 20 Agosto de 2019.

MINAYO, M. C. S. (org). **Pesquisa social: teoria: método e criatividade**. Petrópolis – Rio de Janeiro, Vozes, 1994.

_____. Introdução. In: MINAYO, M. C. S.; ASSIS, S. G.; SOUZA, E. R. (Org.). **Avaliação por triangulação de métodos: Abordagem de Programas Sociais**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010. pp. 19-51

MORAN, J.M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21 ed., Campinas, São Paulo: Papyrus, 2013.

MOREIRA, A.F.B.; CANDU, V.M. **Indagações sobre currículo: currículo, conhecimento e cultura**. In: BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S.D.; NASCIMENTO, A.R. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.

MUNFORD, D.; LIMA, M.E.C.C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Revista ensaio**. V.9. n.1. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v9n1/1983-2117-epec-9-01-00089.pdf>. Acesso em: 20 Agosto de 2019.

NASCIMENTO, M.A.G.; SILVA, C.N.M. Rodas de conversa e oficinas temáticas: experiências metodológicas de ensino-aprendizagem em Geografia. **10º Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia**, de 30 de agosto a 02 de setembro de 2009, Porto Alegre. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/281526063_RODAS_DE_CONVERSA_E_OFICINAS_TEMATICAS_EXPERIENCIAS_METODOLOGICAS_DE_ENSI-NO-APRENDIZAGEM_EM_GEOGRAFIA. Acesso em: 20 de Agosto de 2019.

OLIVEIRA, M. K. Jovens e adultos como sujeitos de ensino e aprendizagem. **Revista brasileira de Educação**, n.12, p.59-73, set./out./nov./dez. 1999.

OLIVEIRA, C.M.A.; CARVALHO, A.M.P. **Escrevendo em Aulas de Ciências**. Ciência e Educação, v.1t, p. 347-366, 2005.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ROCHA, Juliana Andrade. **Políticas Públicas para Educação de Jovens e Adultos em Uberlândia (1990/2008)**. Universidade Federal de Goiás (UFG) – Programa de Pós- Graduação em Educação; Catalão, 2016.

RODRIGUES, B. A.; BORGES, A. T. O ensino de ciências por investigação: reconstrução histórica. In: **XI ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA**, 2008, Curitiba. Disponível em: <http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/artigo4.pdf>. Acesso em: 20 Agosto de 2019.

RUMMERT, S.M. Jovens e Adultos trabalhadores e a escola. A riqueza de uma relação a construir. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. (Org.). **A experiência do trabalho e a educação básica**. Rio de Janeiro: DP&A, p. 117-129, 2002.

SALES, A.B. **Alfabetização Científica na Educação de Jovens e Adultos (EJA) em uma Escola Pública de Aracaju, SE: o ensino da Genética**. Dissertação (Mestre em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2013.

SANCEVERINO, A.R. Mediação pedagógica na educação de jovens e adultos: exigência existencial e política do diálogo como fundamento da prática.. Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 21, n. 65, abr.-jun. p. 455-475, 2016.

SANTOS, N.M.R.; SOTERO, A.E.S.; BENDITO, D.V.; OLIVEIRA, L.S.C. O Ensino de Ciências como Prática em Laboratório para Alunos da EJA. (2005). **IV Congresso Nacional de Educação – CONEDU**. Disponível em: www.conedu.com.br. Acesso em: 20 Agosto de 2019.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P.D. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 17, p. 97-114, 2011.

SILVA, P. A. B. ; LEITE, A. C. S., DELL' ARETTI, B. A., VELLASCO, D. G., VAZ, A. C. R. Construindo conceitos biológicos e históricos com os temas reprodução e sexualidade de maneira interdisciplinar. In: **Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**, 2, 2004, Belo Horizonte. Anais... Disponível em CD – ROM.

SILVEIRA, E.S.; ALMEIDA, J.P.; RUPULO, I.; DIEL, J. Migrações do Ensino Regular para a Educação de Jovens e Adultos: um estudo de caso no Instituto Estadual Couto de Magalhães. **Ciência e Conhecimento**. Revista Eletrônica da ULBRA, São Jerônimo, v. 02, p. 1-13, 2007.

SOARES, L. **Educação de Jovens e Adultos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. SOARES, SPERANDIO et al. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.12, nº. 4, 2017

SPERANDIO, M.R.C.; ROSSIERI, R.A.; ROCHA, Z.D.C.; GOYA, A. O ensino de Ciências por investigação no processo de alfabetização e letramento de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, nº. 4, 2017.

TOFFLER, A. **A terceira onda**. Tradução de João Távora. Rio de Janeiro: Record, 2012

TRUJILLO FERRARI, A. Metodologia da ciência. 3. ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974. In: GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

UBERLÂNDIA. Secretaria Municipal de Educação. Prefeitura Municipal de Uberlândia. **Plano de Ação Referência da Rede Municipal de Ensino**. TORQUETTE, Rosa Gonçalves (Assessora Pedagógica 2017-2018). Volume 5: Componente Curricular: Ciências da Natureza. Uberlândia, MG. 2018.

_____. Prefeitura Municipal de Uberlândia. **Breve histórico Programa Municipal de Erradicação do Analfabetismo – PME (Administração 2001-2004)**. Uberlândia, 2004. Arquivo do Núcleo de Educação 124 de Jovens e Adultos – Neja.

VELOSO, Z.V.C. **Práticas Pedagógicas na Educação de Jovens e Adultos (EJA): interfaces com as políticas e diretrizes curriculares**. Dissertação. (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2014.

APÊNDICES

Apêndice A – Termo de Consentimento Informado Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE DE UBERABA PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO

UBERLÂNDIA-MG, 20 DE MAIO DE 2019.

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome do aluno:

Identificação (RG) do aluno:

Título da Pesquisa: As atividades práticas como contribuição para ensinar e aprender ciências em uma turma de alunos com idade acima de 60 anos.

Instituição: CEAI – Centro Educacional de Assistência Integrada, no município de Uberlândia.

Pesquisadora Responsável: Débora Rocha

Identificação: Uniube – Universidade de Uberaba, Av. Nenê Sabino, 1801 – Bairro Universitário – CEP: 38055-500- Uberaba-MG, tel: 34-3319-8816 email: cep@uniube.br

Convidamos o aluno(a): _____ para participar da pesquisa: **AS ATIVIDADES PRÁTICAS COMO CONTRIBUIÇÃO PARA ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS EM UMA TURMA DE ALUNOS COM IDADE ACIMA DE 60 ANOS**, desenvolvida junto ao Programa Mestrado Profissional em Educação: Formação Docente para Educação Básica, na UNIUBE-UNIVERSIDADE DE UBERABA.

O nosso objetivo é investigar de que forma as atividades práticas podem contribuir para a construção de conceitos no ensino de Ciências no Programa PME Programa Municipal de Educação de Adultos.

Essa pesquisa se justifica pela importância das atividades práticas para o contexto escolar, pois os alunos têm demonstrado um enorme desinteresse pelas aulas; em um contexto geral de disciplinas, essa postura dos alunos tem-se tornado, cada vez mais, uma condição de dificuldade para nós, professores, sendo as atividades práticas um fator de contribuição para melhorar esse quadro.

Ao participar desta pesquisa, os alunos(as) irão participar das atividades, rodas de conversa, e questionários, tendo como benefício aprender os conceitos de ciências de uma maneira prática.

Todas as atividades serão desenvolvidas com os alunos da turma do CEAI/Rondon, no horário normal das aulas (turno da tarde), durante todos os horários da aula, uma vez por semana sem prejuízo a carga horária e sem alterar a programação da escola no período de Maio a Agosto/2019.

Para que não haja perda de confidencialidade, os dados serão mantidos em sigilo e serão utilizados apenas com fins científicos, tais como apresentações em congressos e

publicações de artigos científicos. O nome do(s) alunos, será substituído por um pseudônimo e qualquer identificação (voz, fotos, vídeos, etc.) será desfocada.

Pela sua participação no estudo, não receberá nenhum pagamento, e também não terá nenhum custo. Os alunos(a) poderão parar de participar a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo para os mesmos.

Caso decida-se não participar, nenhuma penalidade será imposta e ele permanecerá em sala de aula com a professora regente desenvolvendo atividades.

Sinta-se à vontade para solicitar, a qualquer momento, os esclarecimentos que julgar necessários.

Você receberá uma cópia deste termo, assinada pela Equipe, onde consta a identificação e os telefones da Equipe de pesquisadores, caso você queira entrar em contato com eles.

CERTIFICADO DE CONSENTIMENTO

Eu (nome do responsável pelo aluno) _____
entendo que a pesquisa é sobre as atividades práticas como contribuição para o ensino de ciências.

Pesquisadora – Débora Rocha – (34) 99652-9702

Orientadora da Pesquisa - Sandra Gonçalves Vilas Bôas - (34)99842-1570

PESQUISADORA:

DÉBORA ROCHA

IDENTIDADE: MG- 1317-000 CPF: 119.287.126-06

RUA: TRAVESSA 13 DE MAIO Nº 35 BAIRRO GODOY

TELEFONE: (034) -99652-9702

CANÁPOLIS-MG

UNIUBE – UNIVERSIDADE DE UBERABA

CNPJ.: 25.452.301/0004-20

Av. Marcos Freitas Costa, 1041 – Bairro Daniel Fonseca – Uberlândia-MG CEP: 38400-328

Apêndice B – Autorização – CEMEPE

SECRETARIA
MUNICIPAL DE
EDUCAÇÃO

PREFEITURA DE
UBERLÂNDIA
VOCE PODE CONTAR COM A GENTE



CEMEPE
CENTRO MUNICIPAL DE ESTUDOS E
PROJETOS EDUCACIONAIS JULIETA DINIZ

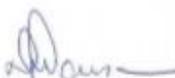
AUTORIZAÇÃO

A Secretaria Municipal de Educação, no uso de suas atribuições legais, previstas no Art. 2º, Inc. VII da Lei Ordinária nº 12.619 de 17/01/2017, autoriza a mestrandia do Programa de Mestrado Profissional em Educação: Formação Docente para a Educação Básica da UNIUBE – Campus Uberlândia/MG, **Débora Rocha**, brasileira, inscrita no CPF 119.287.126-06, residente na Travessa de 13 de maio, 35 – Godoy – Canápolis/MG, a realizar pesquisa na sala de aula do PMEA no CEAI I para desenvolver o Projeto de pesquisa intitulado **“As atividades práticas como contribuição para ensinar e aprender ciências em turma de alunos com idade acima de 60 anos”**.

A presente autorização resguarda a autonomia dos diretores e professores de aceitarem ou não a participar da pesquisa, assim como fica a mesma condicionada ao comprometimento da pesquisadora em apresentar os dados obtidos pela pesquisa à Secretaria Municipal de Uberlândia, antes da divulgação em quaisquer meios de comunicação científica ou não.

Por ser verdade, firmamos o presente instrumento em 03 (três) vias de igual teor.

Uberlândia, 14 de maio de 2019.


Divina Lúcia de Sousa
Diretora do CEMEPE
Secretaria Municipal de Educação

Declaro que estou ciente e de acordo com os termos da Autorização acima:



PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
CENTRO MUNICIPAL DE ESTUDOS E PROJETOS EDUCACIONAIS JULIETA DINIZ – CEMEPE
AV. PROF JOSÉ INACIO DE SOUZA, 1958 B. BRASIL
UBERLÂNDIA-MG 38400-732

Apêndice C – Parecer Consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE DE UBERABA -
UNIUBE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AS ATIVIDADES PRÁTICAS COMO CONTRIBUIÇÃO PARA ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS EM UMA TURMA DE ALUNOS COM IDADE ACIMA DE 60 ANOS

Pesquisador: DEBORA ROCHA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 14896819.0.0000.5145

Instituição Proponente: Sociedade Educacional Uberabense

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.430.275

Apresentação do Projeto:

Trata-se de pesquisa relacionada ao Mestrado Profissional em Educação - UNIUBE/UDI. Toma como objeto de estudo o ensino-aprendizagem de ciências na EJA, com alunos adultos com mais de 60 anos. Segundo a proponente, a investigação se justifica, considerando que: "é muito importante buscar por metodologias que contribuam para aulas interessantes, dinâmicas e desafiadoras e possibilitem o desenvolvimento de atividades que incentivem a busca de conhecimentos e a permanência desse público no ambiente escolar. Uma vez que esse público possui uma dificuldade maior e menos tempo para aprendizagem, é necessário que os docentes estejam extremamente envolvidos nesse processo de mediação, procurando adequar as atividades à realidade e às possibilidades de cada turma".

Esclarece que: "EJA é um Programa de Educação que atende jovens e adultos e oferta as duas modalidades de ensino: o Fundamental e o Médio em escolas públicas. Esse Programa é voltado para pessoas que não conseguiram alfabetizar-se no tempo certo e possuem o direito a uma Educação igualitária e de qualidade. Para ter acesso a essa forma de ensino, é obrigatória a idade mínima de quinze anos para ingressar no Ensino Fundamental, e dezoito anos para o Ensino Médio."

Apresenta a educação de jovens e adultos como direito do cidadão e dever do Estado previsto na

Endereço: Av. Nene Sabino, 1801

Bairro: Universitário

CEP: 38.055-500

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3319-8816

Fax: (34)3314-8910

E-mail: cep@uniube.br

Continuação do Parecer: 3.430.275

Constituição Federal de 1988, em seu artigo 208, e os objetivos para a EJA estabelecidos na LDB 9394/96 (art. 32).

Relata que, para cumprir essas exigências, a "Prefeitura de Uberlândia por meio da SME – Secretária Municipal de Educação, criou, em 1990, o Programa PMEA –Programa Municipal de Educação de Adultos. [...] O Programa PMEA, por meio do CEAI, cumpre as exigências propostas no artigo 3º do Estatuto do Idoso (2003). [...] O PMEA além de estar presente em algumas escolas da rede municipal de Uberlândia, no horário noturno, tem salas de aula nos três centros do CEAI – Centro Educacional de Assistência Integrada, no município de Uberlândia, que é responsável pela Educação de idosos com idade igual ou acima de 60 anos. Esses centros ofertam as três modalidades de ensino – ensinso Básico, Fundamental e Médio, fornecendo ao seu público não só a oportunidade de aprendizagem, mas assistência nas áreas da saúde e social, promovendo ações que integram a cultura, o lazer o e o bem-estar desses idosos, a fim de que eles descubram e desenvolvam suas capacidades e aptidões; proporciona também a convivência com o meio social familiar."

No que se refere aos aspectos metodológicos, afirma que "a pesquisa será de abordagem qualitativa, na modalidade de estudo de caso, e se realizará em uma sala do PMEA com 22 alunos, localizada no CEAI/Rondon em Uberlândia – MG. A coleta de dados será feita utilizando diferentes instrumentos e observação participante. Para análise dos dados utilizaremos a triangulação dos dados conforme Bogdan e Biklen (1994). O produto resultante desta pesquisa de Mestrado profissional se constituirá de um caderno de "Atividades práticas" envolvendo os conteúdos de Ciências estudados no primeiro ciclo da EJA – Educação de Jovens e Adultos. A metodologia de elaboração e desenvolvimento será a de Sequência de ensino investigativa conforme Carvalho (2013).

"Foram adotados como critérios de inclusão: Estar matriculado no programa do CEAI – Centro Educacional de Assistência Integrada, para a sala de alfabetização, pois o centro oferta outras atividades de aprendizagem voltadas para a cultura e o lazer."

Critério de Exclusão:

"Será feito uma roda de conversa para apresentar a pesquisa, e se porventura houver algum sujeito que não concordar em participar da pesquisa, ele permanecerá com a professora responsável pela

Endereço: Av Nene Sabino, 1801
Bairro: Universitário **CEP:** 38.055-500
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3319-8816 **Fax:** (34)3314-8910 **E-mail:** cep@uniube.br

Continuação do Parecer: 3.430.275

turma, desenvolvendo outras atividades."

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Investigar de que forma Atividades Práticas podem contribuir para os estudantes PMEA- Nível 1, 2 e 3 compreender conceitos alusivos ao ensino de Ciências.

Objetivo Secundário:

- Diagnosticar, por meio de diálogo com a professora, os conteúdos do ensino de Ciências que são trabalhados nas salas de aula do PMEA.
- Analisar os documentos curriculares que norteiam o ensino do PMEA.
- Articular teoria e prática, estruturadas junto aos alunos e alunas.
- Elaborar as atividades práticas de acordo com os conteúdos curriculares do PMEA.
- Desenvolver as atividades práticas na sala de aula.
- Observar como os estudantes interagem com as atividades práticas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo a pesquisadora responsável são riscos e benefícios:

Riscos:

A pesquisa apresenta riscos como todas aquelas que envolvem seres humanos, entretanto, cuidados serão tomados, para que não haja perda da confidencialidade, nos termos da resolução n° 466 e 510. Para isto, será utilizado a substituição dos nomes dos participantes por pseudônimos, desfocamento dos rostos nas fotos e vídeos feitos das atividades, impedindo que os participantes da pesquisa possam ser identificados. O material da pesquisa ficará a cargo da pesquisadora durante 5 anos, que após será incinerado.

Benefícios:

As atividades práticas devem estar inseridas no processo educacional, especialmente quando trabalhadas no ensino de ciências, pois permite aos alunos o contato com a prática, podendo assim visualizar os conteúdos teóricos na realização das atividades práticas. Assim essa pesquisa

Endereço: Av. Nene Sabino, 1801
Bairro: Universitário **CEP:** 38.055-500
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3319-8816 **Fax:** (34)3314-8910 **E-mail:** cep@uniube.br

Continuação do Parecer: 3.430.275

proporcionará aos idosos momentos de aprendizagem que, ao realizar as atividades práticas podem proporcionar o contato direto e real com o objeto de estudo e experiência no manuseio dos equipamentos e familiarização com os materiais que são utilizados e percepção através do contato físico com a experimentação e os fenômenos naturais.

Analisando os riscos descritos e as medidas protetivas, assim como os benefícios para os participantes, podemos afirmar que os benefícios superam os riscos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa está bem elaborado, apresentando os elementos necessários do ponto de vista científico e ético, podendo trazer aprendizagens de conceitos de ciências naturais de forma mais significativa para os participantes, pois se buscará aliar conhecimentos práticos e teóricos. Como incluirá a produção de material didático, poderá beneficiar outros adultos incluídos neste Programa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Constam do protocolo:

- 1) Autorização da diretora do CEMEPE - vinculado à Secretaria Municipal de Educação de Uberlândia;
- 2) PB e o projeto completo;
- 3) TCLE;
- 4) Folha de Rosto devidamente assinada.

Recomendações:

Sugiro que ao reproduzir o TCLE, seja corrigido o período da pesquisa de campo, pois consta de maio a agosto.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, sou de parecer que o protocolo seja considerado "Aprovado", salvo melhor juízo deste Comitê.

Considerações Finais a critério do CEP:

Em 01/07/2019 a plenária votou de acordo com o relator, pela aprovação da proposta. Lembra ao coordenador do projeto o seu compromisso com o que dita a Resolução 510/2016, especialmente no que diz respeito à entrega dos relatórios parciais e final do projeto, ao CEP-UNIUBE.

Endereço: Av. Nene Sabino, 1801	CEP: 38.055-500
Bairro: Universitário	
UF: MG	Município: UBERABA
Telefone: (34)3319-8816	Fax: (34)3314-8910
	E-mail: cep@uniube.br

UNIVERSIDADE DE UBERABA -
UNIUBE



Continuação do Parecer: 3.430.275

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1351888.pdf	02/08/2019 16:32:01		Aceito
Outros	AUTORIZACAO_DA_INSTITUICAO.pdf	02/08/2019 16:28:25	DEBORA ROCHA	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	02/08/2019 16:28:02	DEBORA ROCHA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DE_PESQUISA_DEBORA_ROCHA.pdf	02/08/2019 16:27:30	DEBORA ROCHA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_modificado.pdf	02/08/2019 16:26:30	DEBORA ROCHA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	02/08/2019 13:51:27	DEBORA ROCHA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERABA, 02 de Julho de 2019

Assinado por:
Geraldo Thedei Junior
(Coordenador(a))

Endereço: Av Nene Sabino, 1801
Bairro: Universitário **CEP:** 38.055-500
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3319-8816 **Fax:** (34)3314-8910 **E-mail:** cep@uniube.br