

Planejamento de Ensino de Química para EJA

Autoria

Larissa Schneider

Orientação

Prof^a. Dra. Carmen Fernandez

Novembro/2019

1. Introdução

A educação de Jovens e Adultos no Brasil é marcada pela descontinuidade e por políticas públicas insuficientes. O histórico complexo dessa segmentação de ensino, aliado às dificuldades culturais intrínsecas do Ensino de Ciências e Química, torna a prática do professor de Química no EJA ainda mais complicada e menos explorada que o ensino de química no Ensino Médio regular.

Devido à falta de diretrizes claras e de ênfase dessa segmentação nos cursos de formação de professores, acontece a frequente transposição de metodologias didáticas que normalmente são aplicadas ao ensino médio regular em turmas de EJA. Tal prática contribui pouco para o desenvolvimento dos alunos do EJA, visto que os perfis entre alunos de EJA e de ensino médio regular são muito distintos.

O presente trabalho busca desenvolver um planejamento anual de ensino de Química para os três termos de EJA. Para que tal planejamento fosse desenvolvido de maneira que pudesse contribuir de forma mais efetiva para a educação científica dos alunos do EJA, foi necessário um entendimento sobre a construção histórica e política da Educação de Jovens e Adultos no Brasil, assim como das diretrizes atualmente disponíveis e os objetivos do ensino de Química nessa segmentação de ensino.

Após a elucidação dos aspectos políticos e históricos do EJA, dos objetivos do ensino de Química para Jovens e Adultos e das orientações didáticas para a construção do planejamento anual, é apresentado o planejamento geral para os três termos, e, em seguida o planejamento detalhado aula-a-aula.

Por fim, serão desenvolvidos alguns planos de aula de uma sequência didática de aulas de eletroquímica, um dos assuntos mais complexos do ensino de Química no ensino médio Regular. Tais planos de aulas serão desenvolvidos com base nas orientações didáticas definidas para a Educação de Jovens e Adultos e considerando o perfil dos alunos e recursos da escola caracterizada.

2. Aspectos políticos e históricos da Educação de Jovens e Adultos

A educação de Jovens e Adultos no Brasil compreende uma série de práticas formais e informais no que tange à aquisição e ampliação de conhecimentos, logo, historiar essa pluralidade do EJA torna-se complexo devido às diversas fontes nas quais os alunos podem buscar os conhecimentos, como nos cursos de qualificação

profissional, na teleducação e em todos os outros campos fora dos processos de escolarização formal que jovens e adultos podem acessar.

No que toca às práticas formais de escolarização voltada para Jovens e Adultos, é possível traçar um panorama histórico e político da evolução dessas práticas, considerando os interesses governamentais e sociais.

2.1. Colônia e Império

Sabe-se que já no período colonial a educação de adultos era exercida por religiosos em sua ação educativa missionária. Os principais objetivos dessa educação, além de difundir o evangelho, era de transmitir para indígenas e posteriormente escravos negros, as normas de comportamento e os ofícios necessários para a manutenção da economia colonial.

No Brasil Imperial, a primeira constituição de 1824 previa uma instrução primária e gratuita a todos os cidadãos, entretanto, quase nada foi realizado nesse sentido, pois, conforme explica HADDAD (2000):

Essa distância entre o proclamado e o realizado foi agravada por outros fatores. Em primeiro lugar, porque no período do Império só possuía cidadania uma pequena parcela da população pertencente à elite econômica à qual se admitia administrar a educação primária como direito, do qual ficavam excluídos negros, indígenas e grande parte das mulheres. Em segundo, porque o ato adicional de 1834, ao delegar a responsabilidade por essa educação básica às Províncias, reservou ao governo imperial os direitos sobre a educação das elites, praticamente delegando à instância administrativa com menores recursos o papel de educar a maioria mais carente.

2.2 Primeira República

Com a nova constituição de 1891, a responsabilidade da instrução básica a todos os cidadãos deixa de ser das Províncias e passa a ser da União, entretanto, as questões educacionais no país prosseguem negligenciadas e inacessíveis às massas. Esse período, contudo, foi marcado pelo início das pressões populares em prol da ampliação do acesso à educação, principalmente devido à Lei Saraiva, instituída em 1891, que proibia o voto e consequente participação política à analfabetos.

2.3 Período Vargas

Com a nova concepção do estado vinda com a Revolução de 1930, na qual o Estado passa a atentar-se à problemática econômica, educacional e cultural, houve espaço para que, na Constituição de 1934 fosse estabelecido o Plano Nacional de Educação, cujo ensino descrito deveria ser estendido à adultos.

Instituiu-se, em 1942, o Fundo Nacional do Ensino Primário, que deveria realizar um programa de ampliação de educação primária que incluísse Ensino Supletivo para adolescentes e adultos. Com as km/h da UNESCO pós 2ª guerra que denunciava as profundas desigualdades devido à carência educacional, finalmente, em 1947, instituiu-se o SEA – Serviço de Educação de Adultos, como serviço especial do Departamento Nacional de Educação do Ministério de Educação e Saúde, responsável por criar uma infra-estrutura nos estados e municípios para atender à educação de jovens e adultos.

De fato, a partir de 1940, o governo aumentou suas atribuições e responsabilidades na educação de jovens e adultos. De acordo com HADDAD (2000):

A extensão das oportunidades educacionais por parte do Estado a um conjunto cada vez maior da população servia como mecanismo de acomodação de tensões que cresciam entre as classes sociais nos meios urbanos nacionais. Atendia também ao fim de prover qualificações mínimas à força de trabalho para o bom desempenho aos projetos nacionais de desenvolvimento propostos pelo governo federal. Agora, mais do que as características de desenvolvimento das potencialidades individuais, e, portanto, como ação de promoção individual, a educação de adultos passava a ser condição necessária para que o Brasil se realizasse como nação desenvolvida.

Inicia-se, então, a Campanha Nacional de Educação de Adultos, iniciada em 1947, que exprimia o entendimento da educação de adultos como peça fundamental na elevação dos níveis educacionais da população. Essa campanha propunha a alfabetização de adultos em três meses, oferecimento de um curso primário em duas etapas de sete meses, seguida por uma etapa de ação em profundidade, voltada à capacitação profissional e o desenvolvimento comunitário.

Algumas outras campanhas, como a Campanha Educacional Rural (1952) e a Campanha Educacional de Erradicação do Analfabetismo (1958), ainda foram criadas mas tiveram pouca atuação.

A partir de 1958, diversas campanhas e programas no campo da educação de adultos surgiram, entre eles, o Movimento de Educação de Base, da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil, estabelecido em 1961, com o patrocínio do governo federal; o Movimento de Cultura Popular do Recife, a partir de 1961; os Centros Populares de Cultura, órgãos culturais da UNE; a Campanha De Pé no Chão Também se Aprende a Ler, da Secretaria Municipal de Educação de Natal; o Movimento de Cultura Popular do Recife; e, finalmente, em 1964, o Programa Nacional de Alfabetização do Ministério da Educação e Cultura, que contou com a presença de Paulo Freire.

Apesar de não ter havido tempo para que as ideias de Freire fossem aplicadas, visto que após 1964 a ditadura militar foi instituída no Brasil e o educador foi exilado

(junto com suas ideias), sua visão do papel democrático do EJA, assim como suas propostas pedagógicas ainda são utilizadas como principal referência nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos prevista pelo Parecer CNE/CEB 11/2000.

2.4. Ditadura militar

Após o exílio de Freire e o estabelecimento da ditadura militar, a educação de Jovens e Adultos perde a idealização do papel democrático da educação e passa a cumprir uma função utilitarista.

O MOBRAL (Movimento Brasileiro de Alfabetização), de 1967, é instituído como forma de resposta do governo militar aos altos índices de analfabetismo. O MOBRAL reproduziu muitos procedimentos das experiências do método de Paulo Freire, entretanto, esvaziados de todo o sentido crítico e problematizador.

A década de 70 foi cenário de uma grande reforma no ensino brasileiro, com a Lei de Diretrizes e Base da Educação 5691/71, que implantou o ensino supletivo no sistema regular de ensino e que passa a reconhecer formalmente a EJA como um direito de cidadania.

2.5. Período pós-ditadura

Com a redemocratização do país, o MOBRAL foi extinto em 1985 dando lugar a Fundação Educar, que tinha propósitos mais democráticos. Esta fundação desistiu de executar diretamente os projetos para a alfabetização de adultos, sendo somente financiadora. A nova Constituição de 1988 estende a garantia de ensino fundamental obrigatório e gratuito aos que a ele não tiveram acesso em idade própria. Nessa perspectiva, seria necessária uma política comprometida e continuada com a EJA, entretanto, com a entrada de Collor na presidência em 1990, a Fundação Educar foi extinta.

No governo de Collor, durante um fervoroso debate mundial sobre analfabetismo liderado pela UNESCO, foi lançado o Programa Nacional de Alfabetização e Cidadania (PNAC), que pretendia reduzir em 70% o número de analfabetos no país. Contraditoriamente, ainda dentro do governo Collor, é importante notar que o próprio Ministro da Educação José Goldemberg declara ser contra o investimento na educação de Jovens e Adultos, o que deixa claro a falta de compromisso do governo com a EJA.

3. Objetivos da Educação de Jovens e Adultos

Em 1998, a Câmara de Educação Básica teve aprovados os pareceres CEB nº4 de 29 de janeiro de 1998 e o Parecer CEB nº 15 de 1º de junho de 1998, de cujas homologações resultaram nas Resoluções CEB nº2 de 15/4 e CEB nº3 de 23/6, que referem-se, respectivamente às Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

Após as homologações, fica implícito que tais diretrizes se estenderiam à Educação de Jovens e Adultos, entretanto, fica claro que tal modalidade usufrui de uma especificidade própria, principalmente devido à escolarização descontinuada dos alunos de EJA e ao público heterogêneo dessa modalidade. Sendo assim, visando atender à especificidade da EJA, o Parecer CEB 11/2000, homologado em 9/6, dispõe das diretrizes para essa categoria de ensino.

O Parecer CEB 11/2000 estabelece muito fortemente que:

[...] a Educação de Jovens e Adultos (EJA) representa uma dívida social não reparada para com os que não tiveram acesso a e nem domínio da escrita e leitura como bens sociais, na escola ou fora dela, e tenham sido a força de trabalho empregada na constituição de riquezas e na elevação de obras públicas. Ser privado deste acesso é, de fato, a perda de um instrumento imprescindível para uma presença significativa na convivência social contemporânea.

Nessa perspectiva, o Parecer supracitado ainda se responsabiliza em esclarecer que a ausência da escolarização não deve justificar quaisquer visões preconceituosas sobre o analfabeto ou iletrado, visto que muitos desses jovens e adultos desenvolveram uma rica cultura baseada na oralidade, na qual grandes produções culturais (como o teatro popular, o cancionário regional, os registros de memória das culturas afro-brasileira e indígenas, etc) se apoiam. Entretanto, conclui-se que em uma sociedade grafocêntrica, o não acesso à graus elevados de letramento é danoso para a conquista da cidadania plena.

Desse modo, o Parecer CEB 11/2000 vem com o objetivo de esclarecer a função reparadora da EJA.

[...] a função reparadora da EJA, no limite, significa não só a entrada no circuito dos direitos civis pela restauração de um direito negado: o direito a uma escola de qualidade, mas também o reconhecimento daquela igualdade ontológica de todo e qualquer ser humano. Desta negação, evidente na história brasileira, resulta uma perda: o acesso a um bem real, social e simbolicamente importante. Logo, não se deve confundir a noção de reparação com a de suprimento.

De acordo com o texto, são diversas as formas de reparação associadas aos EJA. Em primeira instância, o acesso ao ensino fundamental e médio possibilita a obtenção

de conhecimentos científicos, que além de propiciar uma visão mais completa sobre a sociedade na qual o aluno está inserida, ainda contribui para a superação do poderes opressivos associados à ignorância científica, ou seja, a Educação de Jovens e Adultos favorece uma via de reconhecimento de si, da auto-estima e do outro como igual.

Em instâncias superiores, o texto deixa claro que a falta de alcance ao ensino prejudica a qualidade de vida de jovens e adultos no acesso ao mercado de trabalho, visto que aqueles que se virem privados do saber básico e dos conhecimentos diversificados hoje requeridos pela nova base econômica do mundo podem ser excluídos das antigas e novas oportunidades do mercado de trabalho. Consequentemente, a dificuldade de acesso ao mercado de trabalho reforça ainda mais desigualdades, visto que o acesso ao conhecimento sempre teve um papel significativo na estratificação social.

Conclui-se então, que o modelo pedagógico do EJA deve ser especificamente voltado para essa função reparadora e equalizadora, entretanto, no Parecer CEB 11/2000 não são especificados objetivos tão claros ao EJA como pode-se encontrar na Lei de Diretrizes e Bases de 1996 que atribui claramente as finalidades para o Ensino Médio. Ao invés disso, diz-se que deve haver uma recontextualização das prerrogativas já estabelecidas para os ensinos regulares, integrando-os à realidade e necessidade da EJA.

4. Objetivos do Ensino de Química na EJA

Devido ao complexo histórico de descontinuidade e falta de políticas públicas para a Educação de Jovens e Adultos, apesar da clara necessidade de especificidade de metodologias e conteúdo, não existe uma Base Curricular estabelecida especificamente para essa modalidade. De fato, com o Parecer CEB 11/2000, fica clara a diferença entre a função da EJA e do ensino regular, entretanto, não existe a adequação governamental dos conteúdos a serem trabalhados considerando o enfoque dado no documento de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos.

Sendo assim, assim como as outras modalidades básicas de ensino, a EJA tem como referência para a elaboração de seu currículo a Base Nacional Comum Curricular, porém, este documento não traz orientações específicas para a modalidade.

De forma similar, não existe um documento paralelo aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio desenvolvido especificamente para a EJA, de forma que o educador não tem clareza de quais são as habilidades e competências a serem desenvolvidas nessa modalidade de Ensino, entretanto, os objetivos da química

definidos pela PCNEM podem muito bem se alinhar com a função do EJA explicitada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM):

A Química pode ser um instrumento da formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade” (BRASIL, 2000; p. 87).

No que se trata do ensino de Química no EJA, portanto, existe uma clara dificuldade ao definir o seu objetivo, visto que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e adultos traz uma visão geral da função do EJA, sem abordar as matérias individualmente, enquanto tanto a BNCC quanto o PNCEM sequer abordam explicitamente essa modalidade de Ensino.

Dessa forma, provavelmente o melhor modo de definir o objetivo do ensino de Química na EJA frente à falta de posicionamento dos órgãos oficiais de ensino, seja utilizando-se da mensagem principal do documento de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e adultos, no qual existe o forte posicionamento da função reparadora e equalizadora da EJA, alinhando aos documentos que já temos disponíveis, como a PNCEM.

No documento de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos, é pontuado que essa modalidade de ensino busca trazer ao aluno cuja escolaridade foi interrompida uma oportunidade de conquistar a cidadania plena, e o conhecimento científico é apontado como essencial para a superação de poderes opressivos associados à ignorância. Nesse texto também existe um forte direcionamento à utilização de conteúdos e metodologias que se aproximem à realidade do aluno considerando todo o conhecimento que foi construído de forma informal, de maneira que o aluno possa fazer uma rápida associação entre o conteúdo aprendido e sua vivência.

De fato, essa necessidade de alunos da EJA em aplicar e visualizar imediatamente o conteúdo aprendido com sua vivência, juntamente com a contribuição do conhecimento científico na superação de lógicas de opressão é explicitado em Ortiz (2002):

O aluno da EJA quer ver a aplicação imediata do que está aprendendo. Ao mesmo tempo, precisa ser estimulado a desenvolver uma auto-estima positiva, pois a ignorância traz angústia e complexo de inferioridade. (ORTIZ, 2002, p.80).

Na perspectiva na qual se alinha o que é definido pela PCNEM e o que é definido pelas Diretrizes, é possível estabelecer como objetivo geral da educação de Química na EJA como ensinar os conteúdos de Química com a intenção principal de capacitar os alunos a participarem criticamente nas questões da sociedade e realidade na qual estão inseridos, de forma que possam utilizar-se desses conhecimentos para buscar equidade social e profissional frente à pessoas que tiveram escolarização regular e contínua.

5. Caracterização da escola

O planejamento será elaborado considerando um colégio público localizado na Zona Oeste de São Paulo que possui as modalidades de ensino regular (matutino e vespertino) e EJA (noturno).

São 2 turmas para cada termo do EJA, totalizando 6 turmas, com cerca de 30 alunos em cada (considerando o início do ano letivo, já que o número de evasão é elevado). As turmas apresentam a típica heterogeneidade que é encontrada em turmas de Educação de Jovens e Adultos, no qual a faixa etária pode variar de 17 a 70 ou 80 anos.

Em geral, os alunos adultos já estão envolvidos no mercado de trabalho, mas normalmente se concentram em empregos de baixa qualificação formal, como faxineiros, vendedores, porteiros, seguranças etc.

Em relação à infraestrutura, o colégio possui laboratório de informática, laboratório de ciências (apesar de mal equipado) e sala de multimídia disponível para uso dos alunos da EJA. A quadra esportiva não é disponível para o uso dos alunos do período noturno, e, em geral, estes transitam entre as salas de aula e um pequeno pátio onde é servido o jantar.

O colégio não possui um Projeto Político Pedagógico que defina quais os objetivos da escola para a EJA.

Cada turma tem duas aulas de 50 minutos de Química por semana, e os anos letivos são divididos em termos, sendo cada termo com duração de 6 meses e teoricamente equivalente à um ano letivo do ensino regular. Sendo assim, são cerca de 35 aulas de Química por termo da EJA. Os alunos da EJA também não recebem nenhum tipo de material didático, sendo a cargo do professor disponibilizar o material que utilizará e responsabilidade do aluno imprimi-lo (se este tiver condições financeiras).

6. Orientações didáticas

Existe uma notável defasagem de pensamentos, pesquisas e teorias educacionais que tangem o ensino de química para jovens de adultos. Inicialmente, podemos destacar Malcolm Knowles, o primeiro educador com notável influência na popularização de conceitos andragógicos ao confrontar o ensino de adultos com o ensino de crianças. De fato, consideráveis críticas podem ser feitas sobre o modelo maniqueísta adotado por Knowles ao confrontar a pedagogia e a andragogia, entretanto, ao tirarmos a dicotomia e de as restrições criadas nessa comparação e encararmos suas recomendações andragógicas como situacionais e personalizáveis a cada turma de alunos, a aplicabilidade dessas ideias se torna muito útil e muito interessante em uma turma de EJA.

Já em um contexto brasileiro, temos Paulo Freire, um dos primeiros educadores a encarar essa modalidade de ensino com todas suas especificidades. Idealizador do Programa Nacional de Alfabetização do Ministério da Educação e Cultura, em 1964, Freire é o primeiro a sistematizar a metodologia de ensino adequada para promover a aprendizagem de jovens e adultos, focada principalmente na alfabetização.

Apesar do grande avanço da andragogia com esses dois pesquisadores, ambos não abordam especificamente o ensino de química ou de ciências para adultos. Entretanto, ainda que não haja ênfase no ensino de química nas pesquisas andragógicas, as ideias gerais da andragogia desenvolvidas por esses dois pesquisadores podem ser aplicadas e transpostas ao ensino de química, e, considerando a necessidade de uma orientação didática específica para o público do EJA, é baseado nessas ideias que o planejamento do presente trabalho será desenvolvido.

Tanto em Knowles, quanto em Freire, o papel autônomo do aluno adulto é uma das principais características que devem ser consideradas no ensino. De fato, atualmente mesmo na pedagogia muito se fala sobre as perspectivas freireanas de aluno protagonista da construção do próprio conhecimento, entretanto, numa realidade da EJA, esse pensamento não se trata exclusivamente de uma forma de fuga ao modelo tradicional de ensino, e sim de uma verdadeira necessidade associada ao perfil do aluno.

Os adultos, por já terem uma considerável vivência e por terem escolhido retornar à escolarização – ao contrário do alunos do ensino regular, no qual a escolarização é lei –, precisam de uma cautela na forma como a relação professor-aluno é construída. É fato que uma escolarização descontinuada coloca os alunos numa posição social não igualitária aos adultos que passaram por um processo de

escolarização completo, e o retorno à escola é, evidentemente, um momento de vulnerabilidade.

Nessa perspectiva, no qual o aluno já possui considerável vivência e, muitas vezes, até uma vida profissional estabilizada, as questões de auto-estima devem ser muito bem trabalhadas no ensino, visto que os momentos de vulnerabilidade podem parecer ao aluno não compensadores – já que este já possui, muitas vezes, uma vida estruturada. Dessa forma, é necessário que o aluno entenda seu papel como protagonista na sua educação, não apenas para uma educação mais crítica e participativa, mas também para que a barreira de vulnerabilidade seja superada e o risco de evasão seja atenuado. Nessa lógica, é muito importante que a relação professor-aluno não adquira um caráter de superioridade, e que o professor seja entendido como um facilitador.

A ideia de o professor como um facilitador está totalmente alinhada com a idéia de dialogo ético de Freire, no qual além de reforçar a impossibilidade epistemológica da pura transmissão de conhecimentos, redefine a função do professor e as relações entre os alunos ao estabelecer que “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os Homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”.

Ao mesmo tempo, o adulto aprende a partir da necessidade de conhecer, decidindo o que quer aprender, de forma que a aprendizagem deve ter um significado para o seu dia-a-dia e que a esta relação seja rápida e visível ao aluno durante as aulas. Da mesma forma, o aluno adulto espera que esteja claro o objetivo do aprendizado, para que possa fazer a rápida avaliação da utilidade daquele conhecimento para sua vida.

Tais necessidades no ensino de adultos são discutidas por Knowles, ao definir o ciclo andragógico. Nesse modelo, as sete fases sequenciais são: primeiro, a criação de um clima que favoreça a aprendizagem; segundo, o estabelecimento de uma estrutura organizativa que permita a participação do adulto no planejamento; terceiro, o diagnóstico das necessidades de aprendizagem; quarto, a formulação dos objetivos das aprendizagens; quinto, a concessão de um desenho ou roteiro de atividades; sexto, a operacionalidade efetiva das atividades; e sétimo, a reavaliação do diagnóstico de necessidades de aprendizagem, que poderá reconduzir o adulto a um novo ciclo (KNOWLES, 1980)

O modelo construído por Knowles, entretanto, não esbarra (por motivos óbvios) na realidade de ensino brasileiro, de forma que não há nenhuma discussão sobre a qualidade reparadora e equalizadora da EJA, nem sobre a superação das lógicas de opressão estabelecidas por essa realidade. É, portanto, em Paulo Freire que encontramos

um cenário mais coerente com as Diretrizes Curriculares para a educação de Jovens e Adultos.

A *dialogicidade* contém as ideias principais com as quais Freire elabora uma teoria da educação e da ação cultural que é também uma teoria do conhecimento com fortes implicações para a maneira de perspectivar a missão da educação de adultos. Segundo BARROS (2008):

A práxis educativa freiriana incorporou sempre, desde o início da sua ação alfabetizadora com adultos, o objetivo de contribuir para desenvolver e aumentar a democracia, porque partiu do pressuposto epistemológico de que a prática educativa nunca é neutra e de que o educador tem que estar ciente, quer trabalhe na alfabetização ou na pós-alfabetização, de que o processo educativo que operacionaliza na sua prática profissional irá contribuir para incluir ou excluir o educando.

Nesse âmbito, as práticas pedagógicas freireanas são valorizadas como instrumentos de resistência às logicas de opressão sociais causadas pela escolarização inexistente ou interrompida, ou seja, práticas como debates e análises dos problemas reais dos educandos contribuem para que o aluno possa desenvolver seu conhecimento aliando-o à uma discussão social de sua realidade.

Em termos gerais, a educação, nessa abordagem, é pensada como um conceito dinâmico que pressupõe uma ação eminentemente humana, realizada por um sujeito que interatua com outros sujeitos e com o mundo, num processo de construção do conhecimento que é intersubjetivo e dialógico. Trata-se de encarar o diálogo como condição de conhecimento, numa relação pedagógica concebida em termos antiautoritários. (BARROS 2008)

Nesse trabalho tanto as ideias de Knowles quanto as de Freire serão utilizadas para criar a proposta didática do planejamento anual. De fato, em termos mais práticos, o ciclo andragógico de Knowles auxilia na superação de algumas barreiras educacionais particulares à essa categoria de ensino, entretanto, sem o discurso político de Freire, a característica reparadora e equalizadora do EJA pode não ser alcançado devido à falta de criticidade no ensino.

Dessa forma, o planejamento será construindo considerando os seguintes pontos:

1. É necessário que nas aulas seja criado um ambiente agradável no qual os alunos entendam que seu conhecimento (mesmo que não associado à escolarização formal) tem validade e pode ser utilizado para a construção do saber científico;
2. É necessário que os temas das aulas de Química se correlacionem com a realidade do aluno, e, se possível, explique fenômenos que estes se deparam no dia-a-dia e/ou que possam achar alguma utilidade em suas atividades diárias;

3. É necessário que os temas das aulas de Química propiciem uma discussão crítica sobre a realidade do aluno, para que estes desenvolvam a capacidade de questionar cientificamente o mundo e sociedade no qual estão inseridos;
4. É necessária a realização de atividades que propiciem a criação e participação do aluno, como debates, trabalhos em duplas, seminários, estudos de caso, para que este possa incumbir-se da responsabilidade de construção do seu conhecimento;
5. Os métodos de avaliação deverão ser diversos, de modo a tentar atender a multiplicidade dos alunos, buscando métodos mais democráticos de avaliação e que prezem pela auto-estima do aluno.

Considerando esses pontos, a seleção de conteúdos a serem trabalhados com o EJA não será equivalente aos conteúdos trabalhados no ensino médio regular, visto que há a prioridade em temas que se correlacionem com a realidade do aluno e propiciem o desenvolvimento de um saber científico crítico, ao invés de conteudista.

Além disso, é importante pontuar que muitos dos alunos de EJA estão fora da escola há muitos anos, e adaptar-se novamente à escolarização formal não é uma tarefa simples. Dessa forma, é necessário que o professor entenda o ritmo dos alunos, que normalmente será mais lento que as turmas de ensino regular. Ademais, é importante notar que a falta de educação formal cria mentalmente caminhos distintos de aprendizagem, e que quanto mais o ensino formal puder se aproximar da informalidade com a qual os alunos já estão acostumados, melhor será o aprendizado (BELLAN 2005).

Os estudos mais atuais na área de andragogia concluem que os adultos conseguem manter o foco em alguma explicação expositiva por cerca de apenas 10 minutos, e que recursos audiovisuais, discursivos, e lúdicos são extremamente bem-vindos para que o envolvimento ativo dos alunos seja favorecido. (BELLAN 2005). É importante notar, também, que o curso de EJA na escola caracterizada é noturno, e que os alunos trabalham durante o dia. A realidade desse aluno, portanto, é de um aluno cansado, que precisa de diferentes estímulos para não considerar a aula maçante e tediosa, e sem tempo para executar atividades em casa, de forma que é necessário que exista tempo nas aulas para execução de trabalhos e pesquisas.

A seguir, algumas técnicas de ensino (alinhadas a necessidade exposta acima) que serão utilizadas nos planos de aula desenvolvidos estão explicitadas:

- Levantamento das ideias dos alunos: como já mencionado, é necessário nas turmas de EJA que o aluno entenda que o conhecimento adquirido durante sua vida (mesmo que não proveniente de uma escolarização formal) é válido e necessário para a construção do conhecimento científico. Além disso, é necessário que o professor saiba a realidade na qual o aluno está inserido, para que conduza a aulas dando ênfase em questões sociais, ambientais e profissionais que façam parte dessa realidade, a fim de atingir a necessidade do aluno de EJA em ver aplicabilidade rápida para o conhecimento adquirido. Dessa forma, no início dos conteúdos, haverá momentos para que o professor faça esse levantamento de ideias e possa adaptar as aulas futuras conforme a necessidade;
- Aulas expositivas: Apesar de frequentemente associadas à um modelo tradicional de ensino, as aulas expositivas são uma importante ferramenta para a formalização e síntese de conceitos, e assim serão utilizadas no planejamento anual, normalmente após atividades que levaram ao levantamento de hipóteses por parte dos alunos
- Atividades experimentais: como a Química é uma das disciplinas que permite o uso de atividades práticas em um laboratório, sendo esses momentos de aula bem estimulantes para os estudantes, por fugir dos métodos tradicionais de ensino, os experimentos são uma estratégia poderosa para o ensino. São utilizados tanto experimentos de caráter investigativo, para que os alunos utilizem os conhecimentos químicos e desenvolvam um senso investigativo, quanto experimentos mais demonstrativos, com o intuito de direcionar as observações dos alunos para os fenômenos químicos.
- Uso diferentes gêneros textuais e recursos multimídia: Devido à escolarização informal, os alunos podem ter mais facilidade com gêneros textuais que são mais comuns no dia-a-dia, como notícias de revistas, jornais, e cartas, dessa forma, a utilização desses gêneros, em oposição à utilização única de textos explicativos normalmente encontrados em livros didáticos, pode propiciar um maior interesse do aluno e uma visualização da aplicabilidade daquele conhecimento. De forma

semelhante, a utilização de recursos multimídias como filmes e vídeos, além de serem mais conhecidos pelos alunos, também são uma grande ferramenta na facilitação da visualização de propriedades microscópicas, esquemas e processos e auxiliam na quebra de monotonia da aula, atenuando o efeito do cansaço nesses alunos. É importante, entretanto, que o ambiente no qual esse recurso audiovisual será utilizado seja coerente com a condição física dos alunos, de forma que uma sala escura e quieta no qual um longo filme é transmitido pode não ser a melhor alternativa nessa situação;

- Utilização de temas: A utilização de temas ao invés da simples apresentação conteudista de conceitos visa mostrar a aplicabilidade do conhecimento científico na sociedade, e será uma das prioridades na construção do planejamento para os três termos de EJA;
- Estudos de caso: Num contexto do EJA na qual a participação ativa do aluno é de extrema importância para a construção de uma auto-estima científica, para a apropriação de conhecimentos científicos aplicáveis na sua vida diária e para a construção de uma criticidade que permita a superação das lógicas de opressão, o estudo de caso se mostra uma poderosa ferramenta para atender à essas necessidades. Dessa forma, além da utilização de temas, serão propostas atividades investigativas que propiciem a flexibilidade de raciocínio e que mostre que existem várias soluções para o mesmo problema;
- Seminários: os seminários são momentos em que os alunos têm a possibilidade de expor seus conhecimentos para os demais, além de treinarem as capacidades de pesquisa, síntese, discussão e exposição oral e de respeito aos colegas enquanto apresentam suas impressões. Neles, os estudantes tomam um papel mais ativo no processo de ensino-aprendizagem. Essas atividades estão mais direcionadas quando foram tratados temas de caráter social, científico, tecnológico e ambientais, dado que estes possuem extrema relevância para o desenvolvimento de habilidade muito valorizadas no mercado de trabalho e para a formação cidadã dos estudantes de EJA;

- Atividades lúdicas: Muito é discutido sobre a utilização de atividades lúdicas na pedagogia, entretanto, considerando o jogo como um elo integrador entre os aspectos motores, cognitivos, afetivos e sociais, parte-se do pressuposto que as brincadeiras lúdicas podem e devem ser aplicadas em todas as fases da vida escolar, inclusive na educação de Jovens e Adultos. De acordo com CASTILHO (2008), “o uso do lúdico como parte de uma metodologia educacional possibilita o desenvolvimento educacional de potencialidades de forma harmoniosa respeitando os aspectos biológicos e psicológicos em cada fase da escolaridade”.

Tratando-se da Educação de Jovens e Adultos apoiada em atividades lúdicas é muito importante que esses alunos tenham esses momentos de aprendizagem com descontração, pois embora não sendo mais criança, um dia já foram e já aprenderam muito com isso. (CASTILHO 2008)

Além disso, no lúdico encontra-se o efeito de suspensão (MASSCHELEIN 2014), que cria o aspecto de igualdade entre os alunos, visto que independentemente da idade, do nível de escolarização e das realidades diferentes, no momento do jogo, cria-se a equidade entre os alunos, visto que naquele momento são todos jogadores dispostos às mesmas regras, numa igualdade que descarta a linearidade do tempo, e assim, toda a ideia de causa e efeito que mantém os jovens e adultos nessa posição de inferioridade intelectual. O jogo rompe com tal lógica, colocando de lado a carga do passado e a expectativa de um futuro, enquanto oferece a todos os estudantes a possibilidade de uma participação ativa no tempo presente. Nesse momento, identidades e papéis pré-definidos são temporariamente rejeitados, e os alunos se colocam sob a posição de jogadores somente, produzindo assim uma condição inicial mais. Tal característica do jogo será utilizada como uma forma de atenuar momentaneamente a heterogeneidade das turmas de EJA, visando diminuir o forte caráter geracional encontrado nessa categoria de ensino.

Dessa forma, atividades lúdicas serão desenvolvidas em alguns conteúdos, visando criar um ambiente desafiador e propício para o

desenvolvimento do pensamento crítico e a tomada de decisões a respeito de seu grupo social.

7. Planejamento anual

7.1 Visão Geral

Na Tabela 1 é apresentada a sequência geral dos conteúdos que serão trabalhados nos três termos da EJA.

Tabela 1: Planejamento resumido para os três termos da EJA

	Conteúdo
1º Termo	Introdução e apresentação da Química
	Composição da matéria
	Ligações químicas
	Estados físicos da matéria
	Propriedades físicas da matéria
	Diferentes tipos de matéria
	Soluções
2º Termo	Misturas
	Ácidos e Bases: pH
	Transformações químicas
	Combustão
	Pilhas
	Ferrugem
3º Termo	Fármacos
	Química dos alimentos
	Bioquímica
	Plásticos
	Química ambiental

7.2 Visão Detalhada

Os temas e as sequências de conteúdos para o 1º, 2º e 3º termo de EJA estão apresentados, respectivamente, nas Tabelas 2, 3 e 4.

Tabela 2: Planejamento semestral para o 1º termo de EJA

Aula	Tema
1	Atividade lúdica: Conhecendo os alunos e sua realidade
2	Levantamento de ideias dos alunos: O que é Química
3	Debate: Porque estudar Química
4	Estudo de caso: Poeira das estrelas?
5	Debate: A matéria é constituída de átomos
6	Aula expositiva: Formalização do modelo atômico de Rutherford
7	Atividade lúdica: “Quem sou eu” atômico
8	Levantamento de ideias dos alunos: Bombas e energia nuclear
9	Vídeo: O Dia em que Criamos um Segundo Sol na Terra
10	Aula expositiva: Formalização e modelagem do funcionamento de uma bomba nuclear e do uso de energia nuclear
11	Atividade avaliativa: Produção de texto científico argumentativo sobre o uso de energias nucleares
12	Pesquisa: Os componentes e poluentes do ar atmosférico
13	Debate: Diferença entre átomos e moléculas
14	Atividade lúdica: Formando moléculas a partir de átomos
15	Atividade experimental: Estados físicos da matéria e mudança de fases
16	Atividade experimental: Estados físicos da matéria e mudança de fases
17	Aula expositiva: Formalização da organização molecular dos diferentes estados físicos
18	Atividade avaliativa: Modelagem das características moleculares dos estados físicos da matéria
19	Estudo de caso: O derretimento das calotas polares
20	Debate: As causas e consequências do derretimento das calotas polares
21	Atividade lúdica: Flutua ou afunda?
22	Atividade experimental: Medida de densidade de diferentes objetos
23	Aula expositiva: Formalização de densidade
24	Pesquisa: Construindo uma panela
25	Seminário: Apresentação das panelas construídas pelos grupos

26	Aula expositiva: Formalização de condutividade térmica
27	Uso de mídia: Especialistas mostram alternativa para evitar furtos de fios de cobre em Belo Horizonte
28	Atividade experimental: Condutividade elétrica dos materiais
29	Aula expositiva: Formalização de condutividade elétrica
30	Atividade avaliativa: Trabalho de descrição das propriedades físicas estudadas de objetos aleatórios
31	Tema: Concentração dos medicamentos
32	Desafio: Como atingir a concentração necessária adicionando água?
33	Aula expositiva: Formalização de concentração como massa/volume
34	Atividade avaliativa: Atividade individual de cálculo de concentrações e diluição
35	Atividade lúdica: Aprendizados do primeiro termo

Tabela 3: Planejamento semestral para o 2º termo de EJA

Aula	Tema
1	Atividade lúdica: Passa ou repassa com conteúdo do primeiro termo
2	Atividade experimental: Separação de misturas
3	Debate: Desafios encontrados na atividade experimental
4	Aula expositiva: Formalização de misturas homogêneas e heterogêneas e técnicas de separação
5	Tema: Poluição da água e métodos de tratamento
6	Estudo de caso: É cloro que não!
7	Estudo de caso: É cloro que não!
8	Atividade avaliativa: Apresentação das conclusões do Estudo de Caso
9	Levantamento das ideias dos alunos: O que são ácidos e bases
10	Pesquisa: Os ácidos e bases no nosso dia-a-dia
11	Seminário: Quais alimentos devem ser evitados por pessoas com gastrite?

12	Aula expositiva: Neutralização de ácidos e bases e tratamentos para acidez estomacal
13	Tema: Compostos ácidos e básicos na natureza e seu impacto ambiental
14	Levantamento das ideias dos alunos: Diferenças entre transformações físicas e transformações químicas
15	Aula expositiva: As reações químicas como rearranjo de átomos e formação de novos compostos
16	Tema: Combustíveis e combustão
17	Aula expositiva: A extração de petróleo e a separação de combustíveis
18	Vídeo: Entenda de vez como funciona o motor do carro!
19	Pesquisa: Tipos de combustíveis e o impacto na natureza
20	Atividade avaliativa: Produção de texto argumentativo sobre a utilização de combustíveis fósseis, etanol e outras fontes de energia, considerando custo, aplicabilidade e impacto no meio ambiente
21	Levantamento das ideias dos alunos: As reações químicas podem liberar energia elétrica?
22	Vídeo: TESTE DAS PILHAS: como saber se uma pilha é nova ou velha
23	Aula expositiva: Formalização do funcionamento da pilha e apresentação de outros tipos de pilha
24	Pesquisa: A reversibilidade da reação da bateria de lítio
25	Debate: A reversibilidade da reação da bateria de lítio
26	Atividade lúdica: A minha melhor pilha!
27	Levantamento das ideias dos alunos: O que é ferrugem e o que propicia sua formação?
28	Aula expositiva: Explicação da formação da ferrugem
29	Pesquisa: Por que se diz que o ferro enferruja e o alumínio não? O que é o aço inoxidável? O que é galvanização?
30	Seminário:
31	Atividade avaliativa: Entrega de texto científico com as observações e conclusões das últimas 3 aulas

32	Atividade avaliativa: Entrega de texto científico com as observações e conclusões das últimas 3 aulas
33	Estudo de caso: O tétano e a ferrugem
34	Estudo de caso: O tétano e a ferrugem
35	Atividade lúdica: Aprendizados do segundo termo

Tabela 4: Planejamento semestral para o 3º termo de EJA

Aula	Tema
1	Atividade lúdica: Passa ou repassa com conteúdo do segundo termo
2	Aula expositiva: O que são fármacos, o que é a ANVISA, e quais são as categorias de medicamentos?
3	Debate: O que é necessário para comprovar que um medicamento é seguro e eficaz?
4	Debate: Leitura e entendimento de bulas de medicamentos
5	Pesquisa: Desmistificação da segurança de produtos naturais
6	Atividade avaliativa: Texto argumentativo sobre automedicação e uso de produtos não aprovados pela ANVISA
7	Levantamento das ideias dos alunos: A química nos alimentos. Categorias de moléculas orgânicas presentes nos alimentos
8	Debate: Lendo rótulos de alimentos e entendendo a tabela nutricional
9	Aula expositiva: Formalizando as diferentes categorias de moléculas presentes nos alimentos
10	Atividade lúdica: Montando um cardápio equilibrado
11	Estudo de caso: Mirou errado, foi diagnosticado
12	Debate: Entendendo a diabetes e alternativas para consumo de açúcar
13	Vídeo e pesquisa: Produtos orgânicos, agrotóxicos e transgênicos
14	Debate: O uso de agrotóxicos: pontos positivos e negativos
15	Debate: Produtos transgênicos: pontos positivos e negativos
16	Atividade avaliativa: Produção de texto argumentativo sobre a nova legislação de uso de agrotóxicos, a demanda de alimentos da

	população brasileira e as alternativas para atendimento dessas demandas
17	Atividade experimental: Diferentes tipos de plástico
18	Pesquisa: A origem do plástico, constituinte e seu impacto na natureza
19	Aula expositiva: Polímeros
20	Levantamento das ideias dos alunos: Tipos de poluição
21	Texto: Chernobyl e os riscos da radiação à saúde e ao planeta
22	Aula expositiva: O efeito da radiação no DNA
23	Debate: O uso de energia nuclear e seus riscos
24	Texto: Tragédia de Mariana completa quatro anos de impactos sem ponto final
25	Aula expositiva: Barragens de mineração
26	Pesquisa: A importância da mineração no Brasil e seu impacto ambiental
27	Debate: Risco-benefício da exploração de minérios no Brasil
28	Texto: Mancha de poluição do Rio Tietê avança e atinge 163 km, maior extensão em 6 anos
29	Aula expositiva: Demanda bioquímica de oxigênio e poluição
30	Pesquisa: Como funciona o sistema de tratamento de esgoto em SP
31	Debate: As políticas públicas de tratamento de esgoto são suficientes? Existe viabilidade para uma política pública mais rígida?
32	Atividade avaliativa: Seminário sobre um dos tópicos de poluição estudados
33	Atividade lúdica: Governando uma cidade
34	Atividade lúdica: Governando uma cidade
35	Atividade lúdica: Governando uma cidade

8. Planos de aula

8.1 Eletroquímica (aula 21 a 32)

Aula 21 - Levantamento das ideias dos alunos: As reações químicas podem produzir energia elétrica?

Objetivos:

- Retomar conceitos de liberação de energia térmica em reações de combustão
- Avaliar se os alunos podem localizar na sua realidade reações químicas que produzam energia elétrica
- Introduzir o conceito de que a produção de energia elétrica em uma reação química está associada com transferência de elétrons entre as espécies

Organização da sala: Os alunos estarão dispostos em semi-círculo de conversa

Sequência de atividades:

1. (5 minutos): Introdução da aula

Nos primeiros cinco minutos de aula, o professor pedirá para que os alunos se acomodem em semi-círculo e explicará que o objetivo da aula é que continuem discutindo acerca de reações químicas. O professor deve incentivar que os alunos participem, deixando claro como a vivência deles muito contribuirá para o desenvolvimento do conhecimento científico da aula.

2. (15 minutos): Retomada de idéias sobre as reações químicas estudadas até agora

O professor iniciará a discussão com o questionamento (já trabalhado antes) de o que configura uma reação química, e pedirá para que os alunos tragam exemplos de reações químicas que já conhecem. O professor anotará as observações dos alunos na lousa e utilizará os exemplos trazidos para formalizar a ideia de que uma reação química trata-se de um rearranjo de átomos.

Considerando que o último conteúdo estudado pelos alunos foi combustão, é esperado que pelo menos um dos exemplos trazidos pelos alunos seja de uma reação de queima, nesse caso, o professor utilizará o exemplo do aluno para questionar se, além dos produtos criados, existe algum tipo de energia liberada. Caso os alunos não tragam nenhum exemplo de reação de combustão, o professor deve guiá-los à esse exemplo, notificando que

esqueceram-se de uma reação muito essencial para a vida humana, e então prosseguirá com as análises sobre energia liberada.

É importante que o professor utilize a lousa para formalizar as equações envolvidas no processo de combustão, e relembrar a liberação de CO_2 e H_2O .

3. (15 minutos) Reações químicas que produzem energia elétrica:

Uma vez concluída a ideia que as reações de combustão liberam energia térmica, o professor questionará aos alunos se energia térmica é o único tipo de energia a ser liberado por reações químicas.

Nesse ponto, é possível que os alunos não consigam fazer associação direta entre “outros tipos de energia” com “energia elétrica”, então o professor deve guiá-los perguntando quais palavras a palavra *energia* os lembra. A partir da palavra elétrica, a discussão será conduzida para que os alunos pensem onde está a energia elétrica disponível em nossa casa, e as ideias dos alunos devem ser registradas na lousa.

É possível que os alunos façam apenas a associação entre energia elétrica e tomada, sem lembra-se de pilhas e baterias. Nesse caso, o professor deve questioná-los sobre o fato de controles remotos não estarem ligados à tomada, e ainda assim precisarem de energia elétrica para funcionarem.

Uma vez concluído que pilhas e baterias também produzem energia elétrica, o professor deve questionar aos alunos se eles sabem como essa energia é produzida dentro da pilha, a fim de concluir que essa energia é produzida a partir de uma reação química.

4. (15 minutos) A produção de energia elétrica está associada à transferência de elétrons.

A partir da conclusão de que as pilhas e baterias funcionam a base de reações químicas que produzem energia elétrica, o professor iniciará o questionamento de como é possível que essas reações produzam energia elétrica. É possível fazer, nesse ponto, relembrar que a energia térmica da combustão é proveniente da quebra de ligações, e que provavelmente a energia elétrica seja proveniente de outro fenômeno.

Caso os alunos não consigam fazer a associação direta entre energia elétrica e os elétrons presentes no átomo, o professor deverá conduzi-los a

lembrar a estrutura atômica, e questionar quais das subpartículas mais possivelmente estariam envolvidas em tal fenômeno.

O objetivo da discussão é que os alunos possam concluir que a energia elétrica produzida por reações químicas é proveniente de um fenômeno de transferência de elétrons.

Aula 22 - Vídeo: TESTE DAS PILHAS: como saber se uma pilha é nova ou velha

Objetivos:

- Modelar o funcionamento de uma pilha alcalina
- Discutir a contaminação por pilhas e o descarte correto

Organização da sala: Os alunos poderão se dispor conforme desejarem na sala de multimídia.

Sequência de atividades:

1. (10 minutos): Introdução da aula

O professor notificará que a aula acontecerá na sala de multimídia e encaminhará os alunos para lá. Na sala, o professor deverá relembrar que na aula anterior eles haviam concluído que algumas reações químicas podem produzir energia através da transferência de elétrons, e que um exemplo muito comum desse tipo de reação são as pilhas. Irá introduzir que nessa aula, os alunos poderão entender o funcionamento de uma pilha alcalina.

2. (5 minutos) Reprodução do primeiro trecho do vídeo do canal do Youtube Manual do Mundo

(disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=FxmSx7d_kyg)

O professor reproduzirá o vídeo selecionado do minuto 2:19 até o minuto 3:46. O fragmento do vídeo possui uma explicação bem rápida, então o professor deverá reproduzir o fragmento uma vez para que os alunos vejam e assimilem o vídeo individualmente, e depois reproduzirá novamente o vídeo pausando em momentos determinados.

3. (15 minutos) Reprodução pausada do primeiro trecho do vídeo do canal do Youtube Manual do Mundo

(disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=FxmSx7d_kyg)

Nessa etapa o professor deverá reproduzir o vídeo pausando em determinados momentos. Ao pausar, o professor deverá fazer perguntas que permitam que os alunos contribuam para a construção de um modelo semelhante ao do vídeo na lousa. Essa etapa não visa que os alunos tenham uma visão crítica sobre o assunto, e sim que possam se apropriar o linguajar científico para a construção (mesmo que reprodutiva) de uma modelo de pilha. Tal estratégia é muito válida nas turmas de EJA, visto que mesmo a simples cópia/reprodução de um conteúdo científico torna-se um desafio devido à falta de apropriação desse linguajar.

Os minutos que o professor deverá pausar e as perguntas que deverá fazer são:

2:19 – 2:34: Qual o constituinte da parte interna da pilha? Qual o constituinte da parte externa da pilha? Qual é o polo positivo e qual o polo negativo e o que isso significa?

2:34 – 2:58: O que está entre a parte interna e a parte externa da pilha? Qual a característica dessa substância?

2:58 – 3:15: A parte interna da pilha reagirá com qual parte da pilha? Essa reação produzirá o que?

3:15 – 3:39: O que faz a pilha ter eletricidade?

3:39 – 3:46: Por que chega uma hora que a bateria para de produzir energia elétrica?

4. (15 minutos) Reprodução do segundo trecho do vídeo do canal do Youtube Manual do Mundo

(disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=FxmSx7d_kyg)

O professor reproduzirá o vídeo selecionado do minuto 4:09 até o minuto 6:28. Nesse trecho, o autor do vídeo abre uma pilha alcalina com uma miniretífica e instrui para que os espectadores não façam isso em casa. Esse trecho do vídeo tem um forte critério de curiosidade que é mostrar o interior da pilha alcalina, e uma forte instrução sobre o perigo de compostos básicos.

O professor deverá discutir com os alunos o perigo e toxicidade dos compostos da pilha alcalina, lembrando tópicos de ácido e base que já foram trabalhados anteriormente. É interessante que o professor guie os alunos para que eles possam se lembrar dos tópicos vistos anteriormente, sem que haja a simples exposição desses conceitos.

O objetivo é que os alunos possam lembrar as propriedades das substâncias básicas e o impacto dessas substâncias na natureza.

5. (5 minutos) O descarte correto de pilhas

O professor deve questionar aos alunos quais os procedimentos que esses utilizam para descartar pilhas, e pedir para que eles dividam com os colegas quais os pontos de coleta na região da escola

Aula 23 - Aula expositiva: Formalização do funcionamento da pilha e apresentação de outros tipos de pilha

Objetivos:

- Generalizar o funcionamento de pilhas
- Apresentar os termos oxidação e redução
- Introduzir o conceito de potencial elétrico, associando com a espécie que ganha e a espécie que perde elétrons
- Entender a definição de voltagem e associá-la à força da pilha

Organização da sala: Os alunos poderão estar dispostos em semi-círculo ou em fileiras

Sequência de atividades:

1. (5 minutos): Introdução da aula

O professor retomará os conceitos vistos na aula anterior, lembrando os alunos do funcionamento da pilha alcalina. Nesse ponto, é importante que o professor simplifique as reações vistas na última aula, com o objetivo de lembrá-los que o funcionamento da pilha se dá pela transferência de elétrons entre a parte interna e externa da pilha.

A partir dessa retomada de ideias, o professor questionará aos alunos sobre o funcionamento de outras baterias, como a bateria do celular, para entender se os alunos conseguem fazer a generalização de que em todas as baterias e pilhas o processo envolvido será a transferência de elétrons.

2. (30 minutos): Generalização do funcionamento da pilha

Uma vez concluído que o processo de todas as pilhas e baterias é semelhante e associado à transferência de elétrons, o professor desenhará na lousa o seguinte esquema:

O professor explicará que em diferentes pilhas existem diferentes reações e rearranjos de átomos ocorrendo, mas que as pilhas sempre terão uma espécie que perde elétrons e uma espécie que recebe elétrons, e que podemos falar que essas espécies, respectivamente, oxidam e reduzem. Visto que o objetivo do EJA é principalmente a apropriação de conhecimento científico aplicado no dia-a-dia, não é necessário que o conceito de ponte salina seja introduzido.

Em seguida o professor explicará por que não acontece ao contrário, e porque a Substância 1 não ganha elétrons ao invés de perdê-los, e introduzirá o conceito de potencial elétrico.

O conceito de potencial elétrico não é de simples explicação mesmo para alunos com escolarização contínua, e é esperado que os alunos de EJA possuam dificuldade com esse conceito. Para facilitar o entendimento, o professor pode fazer uso da seguinte analogia:

- a. Explicar que para que a energia flua é necessário que exista uma diferença de potencial elétrico e pontuar que existe uma diferença de potencial elétrico entre o polo positivo e o polo negativo da pilha
- b. Explicar que quanto maior a diferença de potencial, mais facilmente acontecerá o fluxo de elétron, como se fosse água descendo por uma colina:
- c. Explicar que essa diferença de potencial elétrico é o que chamamos de voltagem, e que quanto maior a voltagem de

uma pilha ou bateria, mais “forte” será o fluxo de elétrons entre os polos positivos e negativos

O professor então concluirá que o que define qual espécie perde e qual espécie recebe os elétrons depende do potencial elétrico de cada espécie, de forma que entre as duas espécies, a que tiver o maior potencial elétrico será a que perderá elétrons. Não é esperado que o professor diferencie potenciais padrão de redução e de oxidação, de forma que os alunos lidem apenas com o potencial de oxidação, considerando a capacidade e tendência dessa espécie em doar elétrons.

3. (15 minutos) Momento de avaliação dos conhecimentos

Nesse momento o professor poderá averiguar qual o entendimento dos alunos acerca do tema das pilhas. O professor pedirá para que os alunos se reúnam em duplas para responder as seguintes questões:

- a. Por que a pilha produz energia elétrica?
- b. O que define a força de uma pilha?

Aula 24 - Pesquisa: A reversibilidade da reação da bateria de lítio

Objetivos:

- Propiciar aos alunos um espaço de pesquisa e de autonomia na construção do conhecimento
- Propiciar aos alunos um espaço de cooperação e socialização de ideias

Organização da sala: Os alunos se dispõem conforme desejarem na sala de informática. A atividade será feita em dupla. O professor definirá as duplas para que alunos mais novos e com maior contato com tecnologia trabalhem com alunos mais velhos.

Sequência de atividades:

1. (5 minutos): Introdução da aula

O professor notificará aos alunos que a aula será executada na sala de informática, e os guiará até o local. Chegando na sala, ele deverá esclarecer aos alunos por que as duplas serão divididas por ele, destacando e conscientizando os alunos sobre a heterogeneidade da turma, e pedindo apoio para que os alunos mais habituados ao uso de tecnologia auxiliem seus colegas.

A seguir, o professor deve propor que os alunos executem uma pesquisa sobre a história das baterias, e vantagens e funcionamento das baterias de lítio, e tentem formular o que acontece quimicamente ao recarregarmos a bateria de celular na tomada. Pedirá para que os alunos anotem as principais ideias e discutam com suas duplas, para que na próxima aula eles socializem essas ideias.

2. (45 minutos) Tempo para pesquisa

Considerando a realidade do aluno de EJA, é necessário que haja em sala de aula um momento para a execução guiada de atividades. A pesquisa é uma importante ferramenta para a construção de conhecimentos, e habituar os alunos à essa prática contribui muito para sua formação.

Durante esse período, o professor deverá deixar que os alunos executem suas pesquisas livremente, e socializem as ideias com suas duplas, entretanto, deverá estar atento para quais dúvidas e para orientar os alunos sobre como executar uma pesquisa na internet ou quais questionamentos fazer caso as duplas não estejam avançando.

O professor também deverá transitar entre a sala a fim de avaliar como estão as dinâmicas entre as duplas, e cobrar dos alunos que exista a cooperação na hora de fazer a pesquisa.

Aula 25 - Debate: A reversibilidade da reação da bateria de lítio

Objetivos:

- Propiciar aos alunos um espaço de apresentação e síntese dos dados pesquisa

- Propiciar aos alunos um espaço de socialização de ideias
- Entender o carregamento da bateria de lítio como uma reversibilidade de reação química

Organização da sala: Os alunos estarão dispostos em semi-círculo de conversa

Sequência de atividades:

1. (5 minutos): Introdução da aula

Nos primeiros cinco minutos de aula, o professor pedirá para que os alunos se acomodem em semi-círculo e explicará que o objetivo da aula é que apresentem os resultados de pesquisa da aula anterior. O professor deve incentivar que os alunos participem, deixando claro que o processo de pesquisa não é simples, e que é uma habilidade que a ser desenvolvida progressivamente.

2. (25 minutos): Apresentação dos resultados obtidos

O professor incentivará que os alunos socializem os resultados obtidos, e tomará nota das observações dos alunos na lousa. A ideia é que a discussão seja guiada pelos alunos e que estes contribuam espontaneamente.

Caso os alunos não estejam se sentindo confortáveis a participar, o professor fará perguntas guia para investigar quais os resultados obtidos pelos alunos:

- a. Qual a primeira bateria que foi criada? Ela era recarregável?
- b. Já foram produzidas baterias perigosas? Quais foram e porque elas eram perigosas?
- c. Quais as principais vantagens da bateria de lítio que nos permitem utilizá-la em aparelhos móveis?
- d. As baterias de lítio são tão perigosas como as pilhas alcalinas?
- e. Qual o processo que permite que a bateria de lítio seja recarregada?

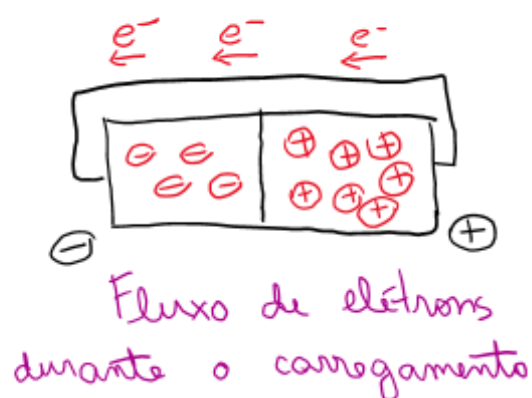
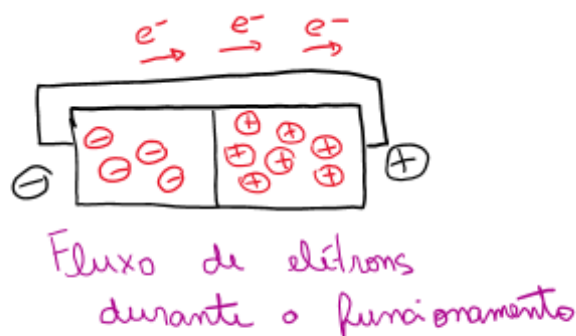
3. (20 minutos): Formalização da reversibilidade da reação química durante o carregamento da bateria de lítio.

O professor deve retomar as ideias da aula 23, na qual foi explicado que, pelo uso da analogia da água descendo pela ladeira, que

algumas espécies são mais propícias a perder elétrons e que outras espécies são mais propícias a receber elétrons.

O professor então, utilizando essa mesma analogia deve questionar aos alunos como eles fariam para a água “subir”. Caso os alunos não pensem em uma bomba de água, o professor pode questioná-los sobre como a água sai dos encanamentos da rua e chega até a caixa d’água, que normalmente está localizada na parte de cima da casa.

Ao concluírem que para fazer a água subir é necessário bombeá-la para cima, o professor utilizará dessa analogia para fazer um paralelo com o carregamento, explicando que o carregamento de celular, de fato, empurra a reação química para um sentido que não é natural para ela, fornecendo elétrons para que a bateria de lítio retorne ao estado inicial, no qual o polo negativo está novamente cheio de elétrons e o fluxo de energia pode acontecer novamente.



Aula 26 – Atividade lúdica: A minha melhor pilha!

Objetivos:

- Propiciar aos alunos um momento de suspensão
- Solidificar o entendimento que a força da pilha está associada à diferença de potencial entre as espécies envolvidas
-

Organização da sala: Os alunos estarão divididos em quartetos

Sequência de atividades:

1. (10 minutos): Regras do jogo

O professor explicará as regras do jogo:

- a. O baralho será composto por 28 cartas. Cada carta terá uma semi-reação de oxidação e seu potencial de oxidação;
- b. Cada aluno receberá 4 cartas, e a cada rodada deverá descartar uma carta e comprar outra. O aluno pode comprar a primeira carta do monte de descarte ou pegar uma carta do monte de compra;
- c. O objetivo do jogo é formar a pilha com a maior diferença de potencial;
- d. Os jogadores terão disponíveis uma tabela de potenciais de oxidação para que possam calcular o potencial de oxidação de suas pilhas;
- e. A rodada termina quando a pilha de cartas a serem compradas terminar ou quando um jogador clamar “a minha é a melhor pilha”. Nesse caso, todos os jogadores calcularão a diferença de potencial da melhor pilha que tem em mãos. Se o jogador que clamou ter a melhor pilha de fato tiver a melhor pilha, ele ganhará 1V de bônus, caso contrário, perderá 1V.
- f. Ao final de cada rodada, os jogadores anotarão a diferença de potencial elétrico da melhor pilha considerando as cartas que tem em mãos;
- g. O jogo termina depois de 10 rodadas.
- h. Ao final do jogo, o jogador que tiver obtido a maior diferença de potencial considerando as 10 rodadas, vence.

2. (40 minutos): Tempo para jogo

O professor deixará os alunos livres para jogar e estará disponível para tirar dúvidas sobre o jogo.

Aula 27 - Levantamento das ideias dos alunos: O que é ferrugem e o que propicia sua formação?

Objetivos:

- Identificar a ferrugem como um processo químico
- Identificar as características dos objetos que enferrujam
- Identificar as variáveis para a formação de ferrugem

Organização da sala: Os alunos estarão dispostos em semi-círculo de conversa

Sequência de atividades:

1. (5 minutos): Introdução da aula

Nos primeiros cinco minutos de aula, o professor pedirá para que os alunos se acomodem em semi-círculo e nessa aula eles conversarão sobre ferrugem. É esperado que, devido ao perfil dos alunos, eles sejam familiarizados com o tema e que possam fazer fortes relações entre sua vivência e esse tema.

2. (20 minutos): O que é a ferrugem?

Para iniciar a conversa, o professor deve pedir para que o alunos expliquem, com suas palavras, o que é a ferrugem e deve anotar na lousa as expressões utilizadas pelos alunos para definir. A intenção é que os alunos conduzam a discussão sobre a ferrugem sem grande intervenção do professor, entretanto, caso a discussão não estejam sendo proatividade conduzida pelos alunos, o educador pode intervir com as seguintes questões guia:

- a. Qual a cor da ferrugem?
- b. A ferrugem é sólida, líquida ou gasosa?
- c. A ferrugem é dura ou mole?
- d. Quais os materiais que enferrujam?

- e. Quais materiais não enferrujam?
- f. Em quais situações os materiais enferrujam?

3. (5 minutos): A ferrugem como processo químico

Após o levantamento inicial de ideias dos alunos, o professor pode conduzir a discussão considerando o que foi anotado da lousa.

Num primeiro momento, o professor deve questionar de onde vem a ferrugem, guiado os alunos para a conclusão de que se trata de um fenômeno de transformação do ferro em algo diferente.

O professor deve retomar a ideia de que transformações químicas são rearranjos de átomos, e que, se a ferrugem é uma transformação do ferro, ela possui o átomo de ferro em sua composição.

4. (20 minutos): As variáveis do processo de enferrujamento

Da mesma forma como no momento anterior, após o levantamento inicial das variáveis o professor pode desenvolvê-las junto com os alunos. Normalmente, a primeira associação que é feita sobre a ferrugem é que ela acontece quando existe umidade e água, então muito provavelmente essa variável terá sido levantada pelos alunos. O professor ainda pode fazer questionamento de outras variáveis, como temperatura, luz, vento e etc

O professor deve descrever o experimento da palha de aço, e questionar aos alunos qual das três situações enferrujaria mais.

- a. Palha de aço + sílica
- b. Palha de aço parcialmente mergulhada em água
- c. Palha de aço totalmente mergulhada em água

Após a explicação do experimento, o professor deve guiar os alunos ao entendimento de que não é apenas a água que faz com que o enferrujamento ocorra, mas que também é necessária a presença de ar.

O professor deve lembrar os alunos sobre qual a composição principal do ar atmosférico, destacando que, visto que o gás nitrogênio é inerte, ou seja, pouco reativo, a reação da ferrugem provavelmente ocorre devido à presença de oxigênio.

Aula 28 - Aula expositiva: Explicação da formação da ferrugem

Objetivos:

- Formalizar o processo de formação de ferrugem como um processo eletroquímico
- Retomar conceitos de oxidação e redução desenvolvidos na aula de pilha
- Formalizar a participação do O_2 e da água no processo de formação de ferrugem
- Conclusão de métodos de evitar a ferrugem
- Avaliação sobre entendimento dos fatores envolvidos no processo de ferrugem

Organização da sala: Os alunos poderão estar dispostos em semi-círculo ou em fileiras

Sequência de atividades:

1. (20 minutos): Por traz da equação geral de formação de ferrugem

O professor retomará a discussão da aula anterior na qual foi discutido que para a formação de ferrugem é necessário que haja tanto a presença de oxigênio como a presença de água, e escreverá a seguinte equação na lousa:

O professor destacará que, assim como no processo de pilha, essa é uma reação que envolve transferência de elétrons, e que o ferro transfere elétrons para a água e o oxigênio, e então forma a ferrugem. Não é necessário que os alunos visualizem todas as equações associadas à esse processo, visto que o tema de ferrugem vai ser trabalhado de maneira prática que eles possam entender quais materiais são mais propícios a enferrujar e como evitar a ferrugem.

Visto que foi apresentado aos alunos que o processo de ferrugem envolve uma transferência de elétrons, o professor deve retomar os conceitos de substâncias que sofrem oxidação e substâncias que sofrem redução, e retomar o conceito de potencial elétrico e tendência a perder ou receber elétrons.

O professor pode escrever na lousa a seguinte tabela concluindo que o ferro tem maior potencial a perder elétrons, logo, ele vai ser oxidado (ou corroído)

Substância	Potencial para perder elétrons
Ferro	+0,44 V
Oxigênio + H ₂ O	-0,40 V

2. (5 minutos) O efeito da maresia

O professor deve questionar os alunos sobre a maior incidência de corrosão que acontece nos metais que se localizam nas áreas costeiras. Provavelmente a primeira associação feita pelos alunos será em relação à umidade do ar em áreas litorâneas, e, caso os alunos não sugiram a participação da água salina, o professor deve questionar acerca desse fator.

O professor deve explicar que a corrosão que ocorre nos metais presentes nas regiões costeiras é acelerada pela concentração elevada de sais desses locais. Esses sais são provenientes da água do mar: toda vez que uma onda arrebenta na praia traz a maresia e as gotículas de água salgada se espalham por toda parte.

As gotículas de água salgada agem como facilitadores do processo de transferência de elétrons necessário para que a corrosão ocorra.

3. (25 minutos): Atividade em dupla

O professor anotarà na lousa algumas possibilidades de métodos para evitar a ferrugem, e pedirá para que os alunos discutam o sucesso ou insucesso do método na prevenção e expliquem por quê. É interessante que o professor utilize algumas ideias trazidas pelos próprios alunos na aula anterior, mas alguns outros métodos que podem ser colocados são:

- a. Cobertura do material com óleo lubrificante
- b. Cobertura do material com tintas esmalte
- c. Cobertura do material com tintas à base de água
- d. Armazenamento do material em áreas litorâneas
- e. Armazenamento do material perto de sílica
- f. Armazenamento do material em local frio
- g. Armazenamento do material em local seco

A atividade será recolhida e o professor poderá avaliar qual o entendimento dos alunos acerca desse tema, assim como qual foi o aproveitamento da aula.

Aula 29 - Pesquisa: Por que se diz que o ferro enferruja e o alumínio não? O que é o aço inoxidável? O que é galvanização?

Objetivos:

- Propiciar aos alunos um espaço de pesquisa e eu autonomia na construção do conhecimento
- Propiciar aos alunos um espaço de cooperação e socialização de ideias

Organização da sala: Os alunos se disporem conforme desejarem na sala de informática. A atividade será feita em quartetos. O professor definirá os grupos para que alunos mais novos e com maior contato com tecnologia trabalhem com alunos mais velhos.

Sequência de atividades:

3. (10 minutos): Introdução da aula

O professor notificará aos alunos que a aula será executada na sala de informática, e os guiará até o local. Chegando na sala, ele deverá esclarecer aos alunos por que os grupos serão divididos por ele, destacando e conscientizando os alunos sobre a heterogeneidade da turma, e pedindo apoio para que os alunos mais habituados ao uso de tecnologia auxiliem seus colegas.

A seguir, o professor distribuirá os temas de pesquisa entre os grupos (caso necessário, o professor poderá escolher outros tópicos associado ao tema de corrosão):

- a. Em área litorâneas, normalmente, são utilizados objetos feitos de alumínio, por quê? O alumínio não enferruja?
- b. O que é aço inoxidável, qual sua constituição e por que ele não enferruja?
- c. O que é a galvanização e qual o seu efeito sobre o enferrujamento.
- d. O que é metal de sacrifício?

O professor pedirá também para que os alunos preparem um seminário em grupo sobre o tópico pesquisado, se possível, com a formalização química e dirá que os alunos deverão explicar aos colegas esses conceitos na próxima aula.

4. (40 minutos) Tempo para pesquisa

Considerando a realidade do aluno de EJA, é necessário que haja em sala de aula um momento para a execução guiada de atividades. A pesquisa é uma importante ferramenta para a construção de conhecimentos, e habituar os alunos à essa prática contribui muito para sua formação.

Durante esse período, o professor deverá deixar que os alunos executem suas pesquisas livremente, e socializem as ideias com seus grupos, entretanto, deverá estar atento para quais dúvidas e para orientar os alunos sobre como executar uma pesquisa na internet ou quais questionamentos fazer caso os grupos não estejam avançando.

O professor também deverá transitar entre a sala a fim de avaliar como estão as dinâmicas entre os grupos, e cobrar dos alunos que exista a cooperação na hora de fazer a pesquisa e de elaborar a apresentação.

Aula 30 – Seminário de grupo: Apresentação das pesquisas sobre tópicos correlacionados à ferrugem

Objetivos:

- Propiciar aos alunos um espaço de apresentação e síntese dos dados pesquisa
- Propiciar aos alunos um espaço de socialização de ideias
- Entender alguns conceitos extras sobre corrosão, como a oxidação do alumínio, a galvanização, o uso de ligas metálicas e o uso de metais de sacrifício

Organização da sala: Os alunos estarão dispostos em semi-círculo de conversa

Sequência de atividades:

1. (5 minutos): Introdução da aula

Nos primeiros cinco minutos de aula, o professor pedirá para que os alunos se acomodem em semi-círculo e explicará que o objetivo da aula é que apresentem os resultados de pesquisa da aula anterior. O professor deve incentivar que os alunos apresentem o seminário de forma tranquila, pontuando que a prática de apresentação é uma habilidade muito importante a ser desenvolvida e que também se desenvolve progressivamente.

2. (30 minutos): Apresentações dos seminários

Os grupos apresentarão suas pesquisas. O professor deve ficar atento para proceder com alguma observação ou correção acerca do tema trabalhado, entretanto, o objetivo dessa parte da aula não é que os alunos expliquem aos seus colegas os conceitos em toda sua complexidade, e sim que possam se apropriar de um tema científico e fazer uma apresentação sobre ele.

A postura do professor deve ser acolhedora e coerente com o espaço de vulnerabilidade da apresentação de um seminário. Caso os outros alunos não entendam a explicação e peçam para que o professor explique novamente, o professor deve pedir paciência pois todas as ideias serão retomadas no fim da aula.

3. (15 minutos): Conclusão das ideias

Nessa parte o professor deve concluir e reforçar as principais ideias que saíram das pesquisas feitas pelos alunos. Entre elas estão:

- a. O alumínio, ao entrar em contato com a água e o oxigênio, forma uma camada de óxido de alumínio que protege a peça de futuras oxidações.
- b. O aço inoxidável é uma liga metálica formada por ferro e cromo. O cromo, assim como o alumínio, ao oxidar, forma uma fina camada de óxido de cromo que protege do metal de futuras oxidações.
- c. A galvanização é o processo de cobrir um metal com uma camada de zinco. O zinco é um metal com maior propensão a

perder elétrons, sendo assim, sua oxidação é preferível frente à oxidação do ferro.

- d. Metal de sacrifício é um metal utilizado para cobertura de superfícies de ferro para que ele oxide ao invés do ferro. Os metais de sacrifício são sacrificados porque possuem um preço inferior.

Aula 31 e 32 - Atividade avaliativa: Entrega de texto científico com as observações e conclusões das últimas 3 aulas

Objetivos:

- Propiciar aos alunos um espaço de formulação individual de pensamento
- Propiciar ao aluno a oportunidade de criar um encadeamento de ideias e formalizar esse encadeamento em forma texto

Organização da sala: Os alunos vão se dispor em fileiras

Sequência de atividades:

1. (5 minutos): Instruções sobre a atividade

O professor explicará que os alunos deverão formular individualmente um texto sobre “pilhas” e “ferrugem”. Um dos objetivos dessa aula é que os alunos possam sistematizar os aprendizados sozinhos, entretanto, se durante a aula o professor notar que os alunos não estão avançando, ele pode passar algumas perguntas guia como:

- a. Como a pilha funciona?
- b. Por que a pilha produz energia elétrica?
- c. O que define a força da pilha?
- d. Qual o processo que permite que a bateria de lítio seja recarregada?
- e. Como acontece a ferrugem?
- f. Por que o ferro enferruja e o ouro não?
- g. Quais são os métodos de prevenir a ferrugem?

2. (45 minutos e Aula 32): Execução da atividade

Os alunos executarão a atividade individualmente, com consulta ao seu material. O professor poderá tirar dúvidas pontuais sobre os conceitos.

9. Referências Bibliográficas

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Nº 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Emenda Constitucional Nº 59, de 11 de novembro de 2009**. Brasília, 2009.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Secretária de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília, 2000.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos**. Brasília, 2000.

_____. Senado Federal. Secretaria Especial de Editoração e Publicações e Subsecretaria de Edições Técnicas. **Constituições Brasileira Volume 1 – 1824**. Brasília, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005

_____. Educação para prática da liberdade. 30.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007

HADDAD, Sérgio, & DI PIERRO, Maria Clara. **Escolarização de jovens e adultos**. São Paulo, 2000

SCHNEIDER, Sônia Maria, & FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. **Esse é o meu lugar... esse não é o meu lugar: inclusão e exclusão de jovens e de adultos na escola**. Minas Gerais, 2013

MASSCHELEIN, Jan; SIMONS, Maarten. **Em defesa da escola: uma questão pública**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014. Coleção: Experiência e Sentido.

BELLAN, Zenina S. **Andragogia em ação: como ensinar adultos sem se tornar maçante**. Santa Barbara d'Oeste, SP: SOCEP, 2005

ORTIZ, M. F. A. **Educação de Jovens e Adultos: um estudo do nível operatório dos alunos**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. UNICAMP. 2002

CASTILHO, Marlene da A. **O lúdico e sua importância na Educação de Jovens e Adultos**. Synergismus scyentifica UTFPR, Pato Branco, 03(2-3). 2008

BARROS, Rosanna. **Revisitando Knowles e Freire: Andragogia versus pedagogia, ou O dialógico como essência da mediação sociopedagógica.** Educ. Pesqui., São Paulo, v. 44, e173244, 2018

KNOWLES, Malcolm S. **The modern practice of adult education: from pedagogy to andragogy.** Cambridge: Adult Education, 1980