

**TEMAS CTSA DE INTERESSE DOS ALUNOS DA EJA: UM PONTO DE
PARTIDA PARA UMA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA
MULTIDIMENSIONAL**

**CTSA TOPICS OF INTEREST OF STUDENTS OF YOUTH AND ADULTS
EDUCATION: A STARTING POINT TO A SCIENTIFIC LITERACY
MULTIDIMENSIONAL**

Daniele da Silva Maia Gouveia¹, Alcina Maria Testa Braz da Silva²

¹Docente do PROPEC – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Nilópolis.

²Discente do PROPEC – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Nilópolis.

RESUMO

A Educação de Jovens e Adultos é formada por indivíduos de diferentes origens, idades e interesses. Essa diversidade gera uma dificuldade em selecionar conteúdos que realmente venham a contribuir para a formação do aluno da EJA de modo a possibilitar que este possa agir e decidir de maneira consciente nas situações do cotidiano, e ainda concorrer de maneira igualitária no mercado de trabalho e na conquista de uma vaga na universidade. Os temas CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) podem contribuir no processo formativo da EJA e devem ser utilizados pelo professor de Ciências que muitas vezes se vê em um dilema ao ter que selecionar conteúdos por possuírem uma carga horária tão reduzida. Este trabalho tem como objetivo apresentar os temas CTSA de maior interesse para os alunos da EJA a fim de contribuir com o professor de Ciências que deseja promover uma alfabetização científica multidimensional.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos, Temas CTSA, Alfabetização científica multidimensional.

ABSTRACT

The youth and adults education is comprised of individuals from different backgrounds, ages and interests. This diversity creates a difficulty in selecting contents that actually will contribute for the formation of student of youth and adults education to enable that this can act and decide consciously in the everyday situations, and yet compete equitably in the work positions and achieving a place in the university. The STSE (Science, Technology, Society and Environmental) topics can to contribute to the formative process to the youth and adults education and should be used by Science teacher that many times finds himself in a dilemma when having to select contents by having a reduced workload. This job aims introduce the STSE topics of most interest to students of youth and adults education to contribute with Science teacher that want to promote a scientific literacy multidimensional.

Key words: Youth and adults education, STSE topics, Scientific literacy multidimensional.

1- INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino que possui a sua trajetória marcada por diversos projetos e propósitos, muitos destes desastrosos. Mas apesar de toda diferença, os projetos tinham como finalidade principal recuperar o direito dos jovens e adultos à educação, direito este que é garantido pelo artigo 26 da Declaração Universal dos Direitos Humanos da ONU de 1948¹ e que a muitos foi negado, levando a uma interrupção precoce no processo de formação.

A verdade é que a EJA não foi criada “por acaso ou devido a boa vontade de governantes” (SIQUEIRA, 2009. p. 39), é uma maneira de resgatar uma dívida do sistema com a população em geral. No entanto, ainda percebe que a EJA está sempre em segundo plano em relação aos outros segmentos de ensino (CAMARGO e MARTINELLI, 2006).

A princípio a EJA tinha como prioridade a alfabetização e o aligeiramento do ensino, com atividades restritas ao ensinar a ler e a escrever, o que já seria o suficiente para formar o cidadão para o trabalho e para a vida. Com o passar do tempo houveram mudanças que foram reforçadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação de jovens e adultos estabelecida pelo CEB 11/2000 (BRASIL, 2000). Essas mudanças trouxeram a reafirmação do direito a educação continuada, com ênfase no indivíduo, não apenas cumpridor de seus deveres, mas principalmente sabedor de seus direitos.

Atualmente existe um incentivo para que as práticas educacionais da EJA forneçam um ensino amplo, de qualidade, focado nas novas demandas da sociedade, com a intenção de preparar o indivíduo dando-o condições igualitárias de acesso ao emprego e de prosseguir com seus estudos. Para Vilanova e Martins:

As finalidades da EJA vão além dos processos iniciais de alfabetização, buscando formar indivíduos capazes de se apropriar das múltiplas linguagens presentes na sociedade, e de estabelecer um diálogo entre estas e suas experiências de vida e de trabalho. (VILANOVA E MARTINS, 2008, p. 338).

De acordo com Paiva é necessário uma alfabetização com autonomia, onde o aluno tenha:

¹ Artigo 26 da Declaração Universal dos Direitos Humanos da ONU de 1948. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001394/139423por.pdf>

IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente Niterói/RJ, 2014

Domínio suficiente para, em processo de aprendizado continuado, se manter em condições de acompanhar a velocidade e complexidade do mundo contemporâneo, que exige aprender continuamente, por toda a vida, ante o avanço do conhecimento e a permanente criação de códigos, linguagem e símbolos e de sua recriação diária (PAIVA, 1999. P. 522).

No entanto, apesar de se perceber certa evolução nas políticas-educacionais e uma grande discussão em torno deste assunto, ainda se percebe que o currículo da EJA está voltado para o mercado de trabalho, não sendo valorizada a educação como meio de formar o indivíduo intelectualmente com condições igualitárias para disputar por uma vaga no mercado de trabalho e na universidade. Enfim, dando-o condições de se tornar um agente transformador de sua realidade e também da realidade que o cerca.

Este fato é criticado por Lopes que afirma prevalecer:

A restrição do processo educativo à formação para o trabalho e para a inserção social, desconsiderando sua relação com o processo de formação cultural mais ampla, capaz de conceber o mundo como possível de ser transformado em direção a relações sociais menos excludentes (LOPES, 2002. P. 395).

Sendo então a formação de cidadãos participativos, com conhecimento para fazer escolhas conscientes em sua vida e no que diz respeito ao coletivo a tarefa primordial da educação, faz-se necessário que o indivíduo tenha acesso a uma ampla gama de conhecimentos inclusive os científicos. Com isso o Ensino de Ciências possui um importante papel na formação para a cidadania independente da faixa etária o que pode ser feito através dos enxertos CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).

Pinheiro define enxertos CTS como a “introdução de temas CTS nas disciplinas de ciências, abrindo discussões e questionamentos do que seja ciência e tecnologia” (PINHEIRO, 2007. p. 76). É uma maneira de trabalhar o conteúdo de Ciências não deixando de lado os assuntos atuais que têm relação com ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

Este trabalho é parte da dissertação realizada no Programa de Pesquisa em Ensino de Ciências (PROPEC) no curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) e tem como objetivo apresentar os temas CTSA de interesse dos alunos da EJA de modo a contribuir com o professor de ciências que pretenda promover uma alfabetização científica multidimensional.

2- O PAPEL DO ENSINO DE CIÊNCIAS E DOS TEMAS CTSA NA FORMAÇÃO EDUCACIONAL DA EJA

Atualmente o professor de Ciências vive um dilema e no caso do professor da EJA que possui uma carga horária reduzida e tem a necessidade de selecionar o seu conteúdo este dilema é ainda maior. O professor se encontra indeciso sobre o que fazer: promover uma alfabetização científica prática, com conteúdos que estejam relacionados com vida cotidiana, com o objetivo de melhorar as condições de vida do indivíduo; uma alfabetização científica cívica para que o indivíduo possa tomar decisões sociais ou ainda uma alfabetização científica cultural, onde tenha acesso a natureza da ciência e tecnologia aplicáveis no social (CACHAPUZ *et al*, 2005).

Na sociedade atual a relação ciência-tecnologia é evidente em situações corriqueiras do dia-a-dia e “já não pode ser ignorada no ensino de Ciências e sua ausência é inadmissível” (DELIZOICOV, 2007, p.69). Entretanto a divisão do conhecimento em disciplinas como acontece na escola aumenta a distância entre tecnologia e ciência e suas implicações sociais.

A “escola possui um papel fundamental para instrumentalizar os indivíduos sobre os conhecimentos científicos básicos” (KRASILCHIK, 2007, p.31), conhecimentos que ajudam a explicar os fenômenos que acontecem ao seu redor. Através destes conhecimentos o Ensino de Ciências oferece suporte para que o cidadão possa realizar suas escolhas e opinar sobre assuntos que envolvam Ciência e Tecnologia de maneira consciente.

Apesar do grande acesso da maioria das pessoas à informação sobre assuntos como saúde e meio ambiente por meio de espaços não-formais e informais, a educação escolar não perde a sua importância. Há de se reconhecer que a simples difusão da informação realizada através de propagandas televisivas, jornais e internet pouco têm surtido efeito, sendo necessária uma ação mais eficaz para que esta informação não fique apenas na superfície, seja interiorizada pelo indivíduo causando mudança em seu comportamento. De acordo com Villa:

Vários profissionais [...] reconhecem que a mera transmissão do conhecimento é uma abordagem insuficiente [...], que não atinge o objetivo de educar [...]. A educação, portanto, aparece como projeto de humanização de sujeito, indo além de um mero processo: [...] pretende ser um projeto de desalienação, tanto individual como coletiva [...]. (VILLA, 2006, p. 48).

Parece claro que os conteúdos científico-tecnológicos sendo apresentados de maneira isolada não contribuem em nada com a formação educacional do indivíduo seja ele de qualquer idade. Sendo assim o professor de ciências deve realizar sua prática

profissional de modo a abordar assuntos de cunho científico-tecnológicos, sem descartar as implicações sociais e ambientais que todo o desenvolvimento científico e tecnológico tem gerado. Com isso faz-se necessário que o professor utilize dos enxertos CTSA na sua prática educacional, adotando uma alfabetização científica multidimensional para os alunos da EJA.

A alfabetização científica multidimensional inclui conteúdos que relacionam ciência, tecnologia, sociedade e ambiente - CTSA (CACHAPUZ *et al*, 2005). Deve ser realizada em uma perspectiva em que os alunos possam ter acesso a história das idéias, natureza da ciência e da tecnologia e o papel de ambas na sociedade e não da maneira descontextualizada e limitada como é realizada atualmente. Deve ser efetuada de modo a permitir que o aluno perceba que os conteúdos científicos estão aplicados no cotidiano e que este tenha conhecimentos para opinar e decidir de maneira consciente.

Um dos benefícios do uso dos enxertos CTSA é a desmitificação de uma imagem que há muito tempo tentou-se implantar quanto à neutralidade da Ciência. Para Santos, (2007, p. 478) “pela natureza do conhecimento científico, não se pode pensar no ensino de seus conteúdos de forma neutra, sem que se contextualize o seu caráter social, nem há como discutir a função social do conhecimento científico sem uma compreensão do seu conteúdo”.

Ao contemplar os aspectos sociais, políticos e culturais relacionados à Ciência e Tecnologia o conteúdo escolar ganha significado na vida do aluno, fazendo com ele participe, troque idéias e ressignifique os seus conceitos, deixando de ser um mero receptor e acumulador de conceitos fragmentados.

Ao estimular a interseção desses campos de saberes, a proposta é diminuir a dicotomia que há entre a vida escolar e a vida do aluno, cativando-o afetivamente e possibilitando uma transição suave entre os elementos intuitivos em direção ao conhecimento científico. Há de se reforçar a evocação dos alunos, para que se tornem efetivamente autores ativos do processo de ensino-aprendizagem que, com suas concepções prévias, sentem-se animados e participam efetivamente do tema proposto, sendo colaboradores na construção coletiva do conhecimento.

Sendo o objetivo do educador a transmissão de conhecimento básico ao indivíduo de modo a torná-lo um cidadão que possa aplicá-los em contextos complexos, faz-se necessário o exercício de derrubar as barreiras das disciplinas e ver os fenômenos como um todo e não apenas uma parte dele.

3- METODOLOGIA

A pesquisa se deu por meio de uma abordagem qualitativa foi realizada através da aplicação de um questionário diagnóstico constituído por cinco questões semiestruturadas. Para este trabalho será analisada somente a última questão que tem como objetivo fazer o levantamento dos temas CTSA de interesse dos alunos da EJA.

Como instrumento de análise dos dados obtidos foi escolhida a análise categorial temática, uma das técnicas de análise de conteúdo propostas por BARDIN (2002) com suporte do software Atlas ti² (MUHR, 2001). A escolha se fundamenta na intenção de se perceber o conteúdo relacionado aos eixos temáticos que são manifestos pelos pesquisados através de suas respostas.

De acordo com Bardin (2002), a análise de conteúdo consiste em técnicas de análise de mensagens por meio de procedimentos objetivos e sistemáticos, podendo ser qualitativos ou quantitativos, que admitam inferência a respeito do conteúdo da mensagem. Estas mensagens são valiosas informações sobre o que cada indivíduo carrega dentro de si: suas opiniões, seus anseios, suas crenças (FRANCO, 2008).

Os respondentes desta pesquisa foram trinta alunos da educação de jovens e adultos de duas instituições públicas as quais iremos nos referir como escola A e escola B. Dezoito alunos são da Escola A localizada no município do Rio de Janeiro e ainda doze alunos matriculados no Curso técnico de manutenção e suporte em informática na modalidade EJA da escola B localizada no município de Nilópolis.

A última pergunta do questionário diagnóstico foi elaborada baseada nas respostas do questionário piloto aplicado onde os alunos apontaram temas diversos e não só os temas científicos como sugerido na questão, o que aponta uma preocupação constante com os aspectos sociais e ambientais por parte dos alunos.

Sendo assim optamos por utilizar os temas geralmente abordados em cursos CTS. Esta escolha se fundamenta no fato de serem temas controversos, que despertam diferentes opiniões e que ao mesmo tempo possuem significado social e relação com ciência e tecnologia (SANTOS, W. E MORTIMER, 2002).

De acordo com estudos feitos por Towse e Bybee (*apud* Santos e Mortimer, 2002. p.10) os temas centrais dos cursos CTS são: saúde; alimentação e agricultura; recursos energéticos; terra, água e recursos minerais; indústria e tecnologia; ambiente; transferência de informação e tecnologia; ética e responsabilidade social; qualidade do

² Software de análise qualitativa de dados.

ar e atmosfera; fome mundial e fontes de alimentos; guerra tecnológica; crescimento populacional; recursos hídricos; escassez de energia; substâncias perigosas; a saúde humana e doença; uso do solo; reatores nucleares e animais e plantas em extinção.

Como os temas apontados são de natureza científica, mas possuem enfoque nas ciências sociais e uma “perspectiva marcadamente ambientalista, apresentando uma visão crítica ao modelo de desenvolvimento” (Santos, 2007. P. 477), podem ser identificados como temas Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

4- RESULTADOS E ANÁLISE

Aos alunos respondentes foi pedido para que indicassem os cinco temas de maior interesse dentre os dezenove presentes no questionário. As respostas estão apresentadas na tabela (Tabela 1) que segue abaixo divididas em respostas dadas pelos alunos da escola A, da escola B e por último um total das duas instituições.

Tabela 1: Temas CTSA de interesse dos alunos da EJA

Temas CTSA	Escola A	Escola B	EJA total
Saúde	88,8%	50%	73,3%
Alimentação e agricultura	22,2%	25%	23,3%
Recursos energéticos	11,1%	-----	6,6%
Terra, água e recursos minerais	-----	33,3%	4
Recursos hídricos	-----	8,8%	3,3%
Animais e plantas em extinção	27,7%	8,8%	20%
Reatores nucleares	5,5%	25%	14,4 %
Indústria e tecnologia	12,2%	33,3%	28,8%
Ambiente	33,3%	16,6%	28,8%
Transferência de informação e tecnologia	27,7%	58,3%	40%
Ética e responsabilidade social	33,3%	41,6%	36,6%
Escassez de energia	27,7%	-----	16,6%
Uso do solo	11,1%	16,6%	14,4 %
Qualidade do ar e atmosfera	50%	33,3%	43,3%
Fome mundial e fontes de alimentos	50%	41,6%	46,6%
Guerra tecnológica	16,6%	33,3%	23,3%
Crescimento populacional	12,2%	33,3%	28,8%
Substâncias perigosas	16,6%	8,8%	14,4 %
A saúde humana e doença	33,3%	33,3%	33,3%

Através dos resultados pode-se perceber que o tema saúde é o que aparece como tema de maior interesse dos alunos da EJA em geral, no entanto para os alunos da escola A é um tema que desperta um interesse ainda maior já que apenas dois alunos não o apontaram, sendo que um deles apontou o tema a saúde humana e a doença. Já para os alunos da escola B que realizam curso técnico este não é o tema de maior

interesse tendo sido apontado por 50% dos alunos. Para eles o tema que desperta maior interesse é o tema transferência de informação e tecnologia (58,3%), que foi apontado por apenas 27,7% dos alunos da outra escola.

Este fato pode estar relacionado a formação dos alunos da escola A ser uma formação geral e o tema saúde estar mais relacionado com seu cotidiano. Já os alunos da escola B por terem uma formação técnica já possuem um interesse maior por temas relacionados a sua área. No entanto, exatamente por este motivo causa estranheza o fato do tema escassez de energia não ter sido apontado por nenhum dos alunos da escola B, provavelmente devido a eles não terem analisado que a falta de energia tem um impacto muito grande na área tecnológica.

Analisando os temas CTSA de maior interesse dos alunos da EJA chegamos ao número de nove temas que estão dispostos na rede semântica (Figura 1) a seguir e podem ser divididos em três categorias: temas tecnológicos, temas ambientais e temas sociais.

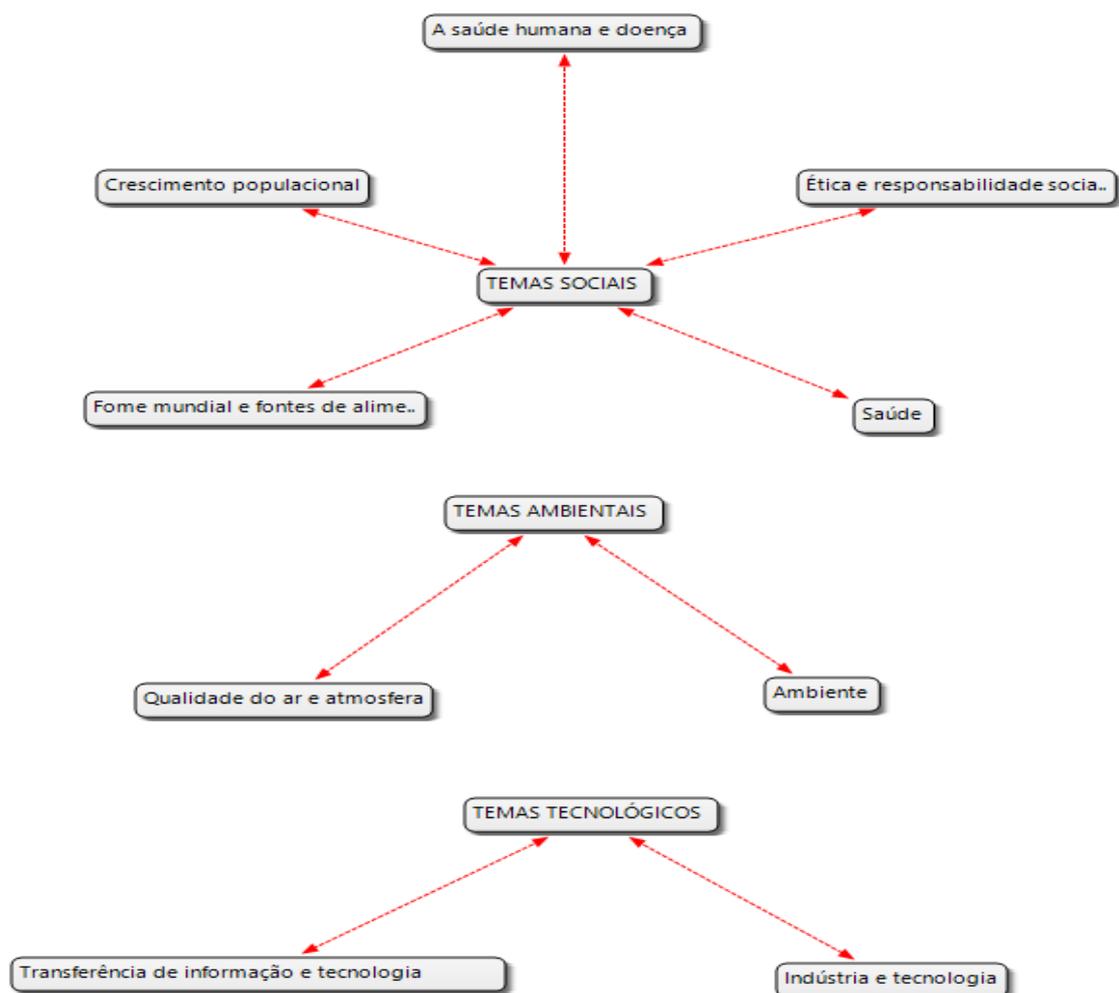


Figura 1: Rede semântica categorias dos temas CTSA

Ao analisarmos a rede semântica podemos perceber que cinco entre os nove temas CTSA de maior interesse dos alunos da EJA fazem parte da categoria de temas sociais. Este fato tem ligação direta com a origem e a própria realidade dos alunos da EJA. Segundo Gadotti “os jovens e adultos trabalhadores lutam para superar suas condições precárias de vida (moradia, saúde, alimentação, emprego etc.) que estão na raiz do problema do analfabetismo” (2011, p. 38). Sendo assim, estes são assuntos que fazem parte do cotidiano dos alunos da EJA, são temas aos quais eles se identificam e sentem a necessidade de explorar.

Estes temas fazem sentido para o aluno e seu aprendizado irá contribuir para o seu dia-a-dia, para que ele possa melhorar a sua qualidade de vida e daqueles que os cercam, seus familiares e sua comunidade. Além disso, proporciona uma valorização do conhecimento prévio do aluno, conhecimento adquirido durante sua experiência de vida e que pode ser compartilhado em práticas de diálogo em sala-de-aula.

Os temas sociais são de grande relevância para poder desenvolver a criticidade nos alunos, para que estes percebam os motivos que geram aos grandes problemas sociais e o que pode ser feito para minimizá-los. Ao provocar a reflexão crítica dos alunos são minimizadas as idéias presentes no senso comum sobre os fatos na sociedade e que em nada contribuem para a formação do educando.

Para Freire³ na EJA “não é possível fazer uma educação que esconda verdades. [...] a educação do homem e da mulher, como seres fazedores e refazedores do mundo é a educação que desoculta, e não a que a que oculta” (1998, p. 47). Sendo assim, estes são temas que irão contribuir para a formação crítica do aluno, além de abrir um espaço para que este possa expor suas opiniões e suas frustrações em relação as diferenças sociais que os atingem diretamente.

5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante salientar que a prática na EJA “não pode ser avaliada apenas pelo seu teor metodológico, mas pelo impacto gerado na qualidade de vida da população atingida. A educação de adultos está condicionada às possibilidades de uma transformação real das condições de vida do aluno-trabalhador” (GADOTTI, 2011. p. 39).

³ Paulo Freire possui um destaque na EJA devido ao método de alfabetização e as políticas públicas que desenvolveu para a modalidade. Para saber mais sobre a obra e a vida do autor: Instituto Paulo Freire <http://www.paulofreire.org/>

Partindo deste princípio assuntos científicos-tecnológicos, sociais e ambientais também são de grande importância para a garantia da qualidade de vida do cidadão. Isso porque só através da aquisição de conhecimento é que o indivíduo pode construir valores que o permitam opinar e mais ainda agir de maneira consciente frente as muitas situações que acontecem em seu cotidiano.

Mais do que desenvolver valores e atitudes nos indivíduos é importante que estes estejam relacionados com o coletivo, isto é, que toda tomada de decisão seja em prol da sociedade e não apenas do indivíduo. Através dos temas CTSA os alunos percebem que cada decisão que eles tomam em suas vidas possuem um impacto muito grande na coletividade e que “solidariedade, compromisso social e respeito mútuo são alguns valores que devem ser cultivados e estar acima dos valores econômicos tão prestigiado em uma sociedade capitalista” (SANTOS, W. E MORTIMER 2002, p.5).

Através dos temas CTSA os alunos da EJA podem adquirir conhecimentos que contribuam para uma formação científica multidimensional, onde consigam ter acesso aos conteúdos científicos de maneira contextualizada, podendo desta maneira perceber onde estes conhecimentos estão sendo empregados e quais os impactos que a ciência e a tecnologia ocasionam na sociedade e no ambiente. Desta forma podem opinar e tomar decisões conscientes e responsáveis no seu dia-a-dia e que irão contribuir em sua qualidade de vida.

Para isso o professor em sua prática profissional deve partir de situações problemas que sejam estimulantes e relevantes para o aluno, estimulando a construção do conhecimento. Deve utilizar dentro e fora da sala de aula ferramentas alternativas como recortes de jornais e revistas, materiais oriundos de sites de divulgação científica ou até mesmo o próprio site que contenham assuntos no âmbito CTSA. Em especial acreditamos que a rádio escolar pode ser uma ferramenta que auxilie na promoção da alfabetização científica multidimensional dos alunos da EJA, sendo este o produto educacional criado a partir da dissertação já mencionada na introdução.

Através de uma formação científica multidimensional os alunos da EJA tem a oportunidade de acesso a conhecimentos que irão permitir que eles entendam melhor o mundo que os cercam e que podem auxiliá-los a transformar o seu presente e o seu futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2002.
- BRASIL. Parecer CNE 11/2000: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Brasília: Câmara de Educação Básica, 2000. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/legislacao/parecer_11_2000.pdf . Acesso em: 16 de dezembro de 2012.
- CACHAPUZ, A., GIL-PEREZ, D., CARVALHO, A.M.P., VILCHES, A. (org). **A Necessária Renovação do Ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- CAMARGO, P. S. A. S; MARTINELLI, S. C. Educação de adultos: percepções sobre o processo ensino-aprendizagem. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)**. v. 10, n. 2, p. 197-209. Jul /Dez, 2006.
- DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J.A. e PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo, Cortez, 2007.
- FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 3 ed. Brasília: Líber Livro Editora, 2008. 79 p.
- FREIRE, P. Novos tempos, velhos problemas. In: SERBINO, R.V. et al (org) **Formação de professores**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998. 357 p.
- GADOTTI, M. Educação de jovens e adultos: correntes e tendências. In: GADOTTI, M.; ROMÃO, J.E. (org) **Educação de jovens e adultos: teoria, prática e proposta**. 12 ED. São Paulo: Cortez, 2011. 160 p.
- KRASILCHIK, M. e MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania – 2.ed. –** São Paulo: Moderna, 2007.
- LOPES, A.C. Os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. In: **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 23, n. 80, setembro/2002, p. 386-400.
- MUHR, T. ATLAS.ti.Scientific Software Development. Berlin, 2001.
- PAIVA, J. Tramando concepções e sentidos para redizer o direito educação de jovens e adultos. In: **Revista Brasileira de Educação**. v. 11, n. 33. p. 519 - 566. Set./dez. 2006
- SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, E.F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. In: **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2. Belo Horizonte: 2002.
- SANTOS, W.L.P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. In: **Revista Brasileira de Educação**. V. 12, n. 36, set/dez. 2007.
- SIQUEIRA, A. B. O retorno de jovens e adultos aos estudos formais após 20, 30, 40 anos. In: **Poiésis**, Tubarão, v. 2, n. 1, p. 33 - 43, Jan./Jun. 2009.
- VILANOVA, R. MARTINS, I. Educação em Ciências e Educação de Jovens e Adultos: pela necessidade do diálogo entre campos e práticas. In: **Ciência e Educação**, v. 14, n. 2, p. 331-346, 2008.

VILLA, E. Educação em saúde: a prática educativa no cotidiano do trabalho profissional. In: GRAZIELLI, M.F.; REIS, D.C; MARQUES, R.C. (Org.) **Educação em saúde: teoria, método e imaginação**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.