

A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: CONTRIBUIÇÕES DA UTILIZAÇÃO DOS CONCEITOS UNIFICADORES

NATURAL SCIENCES TEACHING IN THE EDUCATION OF YOUNG PEOPLE AND ADULTS: CONTRIBUTIONS FROM THE USE OF UNIFYING CONCEPTS

Ligia Marcelino Krelling [ligiak.supremo@gmail.com]

Marcos Antonio Florczak [florczak@utfpr.edu.br]

Noemi Sutil [noemisutil@hotmail.com]

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

RESUMO

O presente artigo apresenta um recorte de uma dissertação de mestrado, tendo como objetivo propor estratégias que viabilizem o ensino dos conteúdos de ciências do 3º período da EJA do Ensino Fundamental, destacando a integração e a contextualização desses conhecimentos. A pesquisa se caracteriza como qualitativa e participante, tendo como público alvo uma turma de dezoito alunos do 3º período da EJA de uma escola pública do município de Curitiba/PR. Este trabalho apresenta a análise dessa abordagem envolvendo Energia como um conceito integrador. Para o desenvolvimento dessas atividades foram enfatizados os conceitos unificadores, que estiveram presentes direta ou indiretamente no âmbito escolar. Os dados da pesquisa são constituídos por registros escritos em diário de campo e trabalhos elaborados pelos alunos e foram analisados pelo professor. Entre os resultados, destaca-se que os alunos puderam fazer conexões entre os conteúdos estudados, representando a possibilidade do ensino de ciências mais contextualizado e menos fragmentado.

PALAVRAS-CHAVE: Interdisciplinaridade; Energia; Educação de jovens e adultos.

ABSTRACT

This article presents part of a dissertation aiming to propose strategies that highlight the integration and contextualization of knowledge in the teaching of science contents of the 3rd period of elementary school for Young People and Adults (YPA). The research is characterized as being both qualitative and participant, and targets a group of eighteen students coursing the 3rd period of YPA at a public school in the city of Curitiba / PR. The work presents and reflects upon an approach involving Energy as an integration concept, and activities were developed in such a way as to emphasize some unifying concepts that were directly or indirectly present in the school environment. Research data are composed by our field diary written records and students' papers that were analyzed by the teacher. Our results show that students could make connections between the studied content, which is an indication of the possibility of teaching Science in a more contextualized and less fragmented way.

KEYWORDS: interdisciplinarity; Energy; Young People and Adults education.

INTRODUÇÃO

No decorrer das experiências pedagógicas vivenciadas na prática escolar, observou-se a dificuldade inerente à forma tradicional de desenvolvimento dos conteúdos e sua compreensão para os alunos. Assim, buscaram-se formas para diminuir as dificuldades dos alunos na aprendizagem, desse modo ao planejar atividades, surge o interesse por uma metodologia em que se pudesse estabelecer relações entre os conteúdos de ciências naturais, durante o processo de aprendizagem. Esse artigo, portanto, apresenta um recorte da dissertação de mestrado que teve como objetivo propor uma metodologia interdisciplinar no ensino de ciências naturais.

No ensino fundamental, a disciplina de ciências é apresentada inicialmente no 6º ano. No caso do estudo aqui apresentado, trabalhou-se com os alunos do 3º período da Educação de Jovens e Adultos (EJA), que corresponde ao 6º ano do ensino fundamental. A opção em trabalhar com os alunos do 3º período da EJA se justifica pelo fato desses, terem a princípio o primeiro contato formal com as ciências naturais nessa etapa de ensino. Esta disciplina deve mostrar uma visão geral sobre os fenômenos naturais, desde a ciência da Astronomia com o modelo do Sistema Solar, sobre a constituição da Terra, bem como com os fenômenos biológicos, químicos e físicos de sua atmosfera. Esta etapa do ensino fundamental apresenta as diversas áreas das ciências naturais, agregando a possibilidade, neste momento, do desenvolvimento dos conteúdos de uma forma mais unificada e/ou integrada.

O ensino de ciências desenvolvido de forma fragmentada divide e distancia os saberes científicos. Isto é percebido pela professora no cotidiano escolar, pela frustração dos alunos que não conseguem elaborar uma conexão entre os conteúdos estudados.

Na escola onde este trabalho foi desenvolvido, observa-se pouco interesse pelas ciências naturais, reconhecendo que o modo pelo qual a educação está estruturada favorece essa fragmentação dos saberes. Percebendo esta dificuldade dos alunos em estabelecer relações entre os diferentes conteúdos, e na tentativa de tornar os conteúdos mais unificados e contextualizados, utilizou-se uma metodologia de ensino que busca o enfrentamento da fragmentação dos saberes e que visa um processo de aprendizagem mais coeso.

Nesse contexto, chegou-se à seguinte questão de pesquisa:

- Quais os limites e as possibilidades de abordagem do conceito unificador Energia para as aulas de ciências naturais na Educação de Jovens e Adultos?

No ensino de ciências naturais um desafio é conseguir a articulação dos diversos conhecimentos de Física, de Biologia e de Química, de maneira integrada, sem deixar que as características individuais de todas as ciências sejam diluídas. Para que isto aconteça, é necessário encontrar assuntos, temas ou conceitos que sejam, ao mesmo tempo, comuns entre estas diversas ciências.

Neste trabalho foi escolhido o conceito unificador Energia, pois é percebida em praticamente todos os conteúdos do 3º período da EJA, como por exemplo, o estudo do Sistema Solar e a importância do Sol para a vida na Terra, a relação da luz do Sol com a fotossíntese na sua transferência nas cadeias alimentares, o ciclo da água, entre outros.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) sugerem uma abordagem para o tema, logo nos primeiros ciclos, e colocam que uma das capacidades que os alunos devem ter ao término do Ensino Fundamental, deve ser a de saber utilizar conceitos científicos associados à Energia (BRASIL, 1998).

Para estruturar este trabalho são destacados os estudos realizados por Angotti, (2007), em que o autor defende que, para minimizar a fragmentação do conhecimento das ciências naturais e para um saber mais interligado, consistente e sistematizado, alguns fenômenos da natureza podem ser trabalhados de acordo com quatro conceitos unificadores: transformações, regularidades, energia e escalas.

Com o desenvolvimento das aulas, esse conceito se tornou importante para uma perspectiva interdisciplinar e contextualizada. Esse conceito unificador transita pelas ciências naturais e, através dele, é possível articular os diferentes componentes curriculares, de modo a ampliar a compreensão conceitual dos alunos sobre os conteúdos do 3º período da EJA.

Assim, nesta pesquisa, buscou-se uma aprendizagem integrada e mais contextualizada, evidenciando que, ao se utilizar um metodologia diferenciada e conceitos que perpassam os conteúdos estudados, a aprendizagem pode se tornar mais dinâmica e relevante.

As atividades educacionais desenvolvidas no 3º período ocorreram em encontros na sala de aula, no laboratório de ciências da escola e no laboratório de informática, sendo utilizado o PowerPoint, além do uso da Internet para pesquisa de textos sobre os assuntos estudados. O estudo foi conduzido e registrado através de observações no diário de campo da professora, além dos registros realizados pelos alunos e cartazes que foram confeccionados durante as aulas de ciência naturais.

O uso de diários de campo propiciou aos alunos uma metodologia diferenciada de trabalho escolar: os alunos tornaram-se protagonistas de sua própria aprendizagem.

FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

As ciências naturais se apresentam com a finalidade de colaborar para a compreensão da natureza e das transformações ocasionadas pelo ser humano no ambiente. Ao mesmo tempo, devem estimular no aluno a observação, interpretação e a análise dos fatos do ambiente em que vive, faz parte e se relaciona.

Ensinar ciências naturais está diretamente ligado a uma prática dialógica, sendo fundamental para o trabalho docente, pois possibilita uma mudança qualitativa na aprendizagem. Segundo os PCN:

Compreender as relações de mão dupla entre o processo social e a evolução das tecnologias, associados à compreensão dos processos de transformação de energia, dos materiais e da vida e de "caracterizar as transformações" [...] associadas aos ciclos dos materiais e ao fluxo de energia na Terra, reconhecendo a necessidade de investimento para preservar o ambiente em geral e, particularmente, em sua região. (BRASIL, 1998, p. 89-90).

Observa-se a necessidade de que ocorra a integração das diferentes áreas do saber, para haver uma superação e uma transformação da divisão do pensamento e do conhecimento. Nesta proposta, não se trata de integrar todas as áreas do conhecimento, mas sim, encontrar pontos que podem unir ou diferenciar essas áreas e, assim, interligá-las..

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) propõem alguns conceitos que são unificadores entre as ciências naturais.

Na pesquisa apresentada, utilizou-se o conceito unificador Energia, procurando contextualizar e articular os conteúdos, fazendo uma conexão entre o conhecimento científico e a realidade dos alunos, tornando necessário o estudo desse conceito no ensino de ciências.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) relatam sobre a Energia:

O conceito de energia incorpora os conceitos de transformações e regularidades, com a vantagem de atingir maior abstração, estar acompanhado de linguagem matemática de grande generalização e condensação, para instrumentalizar transformações e conservações e ainda estar associado à degradação. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 279).

Esses conceitos unificadores podem ser trabalhados de forma integrada tornando-se, assim, meios de desfragmentar o ensino, refletindo relações que ocorrem de modo geral nas ciências naturais.

Para Angotti, (2007):

A aplicação destes conceitos unificadores fornece aos alunos maneiras produtivas e perspicazes de considerar e integrar uma série de ideias básicas que ajudam a explicar o mundo natural e projetado [...]. Ao compreender esses conceitos e utilizá-los, eles exploram a ciência, os alunos irão aprender a ver os padrões gerais que abrangem todos os campos da ciência [...]. Porque o entendimento e habilidades associadas com grandes esquemas conceituais e processuais precisam ser desenvolvidos sobre toda uma experiência educacional, conceitos unificadores transcendem as fronteiras disciplinares. (ANGOTTI, 2007, p.142).

Os Conceitos Unificadores (Energia, Transformações, Escalas e Regularidade), propostos por Angotti, (2007), são meios desfragmentadores do ensino, refletem relações que ocorrem de modo geral, nas Ciências Naturais.

Nota-se, portanto, que a interdisciplinaridade e contextualização são aspectos primordiais para a aprendizagem, e que um perfaz o outro, a interdisciplinaridade expressa uma profunda interação entre sujeitos de diferentes áreas e níveis do conhecimento, significando diálogo e reflexão, em busca de uma situação real e concreta em que os conteúdos escolares são estudados por serem necessários naquele contexto e, por isso, produzem sentido para os estudantes, caracterizando-se uma busca pela contextualização.

Para Angotti ,(2007):

A aplicação destes conceitos unificadores fornece aos alunos maneiras produtivas e perspicazes de considerar e integrar uma série de ideias básicas que ajudam a explicar o mundo natural e projetado (...). Ao compreender esses conceitos e utilizá-los eles exploram a ciência, os alunos irão aprender a ver os padrões gerais que abrangem todos os campos da ciência (...). Porque o entendimento e habilidades associadas com grandes esquemas conceituais e processuais precisam ser desenvolvidos sobre toda uma experiência educacional, conceitos unificadores transcendem as fronteiras disciplinares. (ANGOTTI, 2007, p. 32).

O conceito de Energia é apresentado nos PCN do Ensino de Ciências como um dos conceitos a serem estudados e compreendidos pelos alunos, pois esse conteúdo abrange diversos temas que se interligam.

Propôs-se desta forma, relacionar o conceito Energia de forma interdisciplinar, utilizando esse conceito como um fio condutor entre os diversos conteúdos de ciências naturais do 3º período, pois esse conceito ultrapassa os próprios limites das ciências naturais e se articula com o desenvolvimento da tecnologia e a relação do homem com o meio ambiente.

A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)

Paulo Freire (2002) sugere:

Um trabalho direcionado a jovens e adultos não escolarizados, visando à transformação da realidade daqueles que socialmente se encontravam marginalizados de uma sociedade letrada e, na maioria dos casos, vivendo um processo de exclusão social. (FREIRE, 2002: P.28)

Para a organização da EJA, portanto, utilizaram-se as orientações desse autor, pois o mesmo desenvolve uma proposta de alfabetização conscientizadora de adultos, utilizando palavras geradoras para o ensino que, antes de serem analisadas do ponto de vista gráfico, serviriam para propor uma reflexão sobre o contexto existencial dos jovens e adultos analfabetos, sobre as causas de seus problemas e as vias para sua superação.

É preciso insistir: este saber necessário ao professor – que ensinar não é transferir conhecimento – não apenas precisa ser apreendido por ele e pelos educandos nas suas razões de ser – ontológica, política, ética, epistemológica, pedagógica, mas também, precisa ser constantemente testemunhado, vivido. (FREIRE, 2002, p. 24).

A educação precisa ser direcionada a todas as pessoas e os alunos da EJA possuem o direito de ter acesso a uma educação de qualidade, uma educação voltada às suas necessidades, que atenda suas expectativas e, assim, evite a evasão.

Uma das tarefas essenciais da escola, como centro de produção sistemática de conhecimento, é trabalhar criticamente a inteligibilidade

das coisas e dos fatos e a sua comunicabilidade. É imprescindível, portanto, que a escola instigue constantemente a curiosidade do educando em vez de “amaciá-la” ou “domesticá-la”. É preciso mostrar ao educando que o uso ingênuo da curiosidade altera a sua capacidade de achar e obstaculiza a exatidão do achado. É preciso por outro lado e, sobretudo, que o educando vá assumindo o papel de sujeito da produção de sua inteligência do mundo e não apenas o de receptor da que lhe seja transferida pelo professor. (FREIRE, 2002, p. 53).

Os alunos da EJA buscam o conhecimento e preparação para sua inserção no mercado do trabalho, almejando melhores condições financeiras para atingir uma qualidade de vida desejável. É preciso, entretanto, considerar situações que vão além da satisfação profissional, como por exemplo a satisfação pessoal.

Destacamos, portanto, que os estudantes da EJA visam na escolarização a socialização e transformação de suas vidas, além da elaboração de novos conhecimentos. Esses alunos possuem uma experiência de vida diferenciada, pois a maioria já está no mercado do trabalho e adquiriu um conhecimento informal que se transforma em conhecimento formal, principalmente na escola. No perfil desse estudante se inserem adolescentes que fracassaram no ensino regular e procuram se adaptar a essa modalidade, pessoas adultas que não tiveram a oportunidade de estudar na idade apropriada pelos mais diversos motivos, como: trabalho para ajudar a família, muitos oriundos de trabalhos na agricultura ou cuidavam dos irmãos menores; estudantes com algum tipo de deficiência que visam no ensino metodologias apropriadas para o desenvolvimento, tanto nos estudos como até mesmo um desenvolvimento global.

Esses cidadãos, portanto, trazem marcas bem distintas de vivências decorrentes do fato de não terem podido completar sua escolaridade básica.

Observamos que, além de ser uma política educacional, a EJA é, principalmente, uma política social que visa dar aporte para que os alunos melhorem suas condições de trabalho e, conseqüentemente, a sua qualidade de vida.

APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

A escola na qual foi realizada esta pesquisa localiza-se na região sul do município de Curitiba, e conhecida como centro de atenção integral à criança (CAIC). Suas instalações são adequadas para o atendimento da criança e do adolescente, sendo disponibilizado no local ensino pré-escolar e fundamental, também, ofertando na modalidade EJA é uma escola pública, mantida pela prefeitura municipal de Curitiba.

A pesquisa foi realizada no período de fevereiro a julho de 2014, o que corresponde a um semestre letivo. Como a EJA implica uma proposta curricular diferenciada, neste período, o aluno avança o correspondente a um ano letivo regular. Neste caso, o trabalho foi relativo ao sexto ano ou do 3º período. A proposta de trabalho apresentada aos alunos permitia a aprendizagem através de algumas aulas práticas e registros em diário de campo e, em conjunto, a confecção de um painel. Por se tratar do público EJA, a pesquisa teve início com o levantamento de dados socioeconômicos, os alunos receberam um questionário com perguntas objetivas e subjetivas sobre seu perfil social e econômico.

A pesquisa apresentada nessa dissertação é qualitativa, pois tem como objetivo principal interpretar o fenômeno observado, caracterizando-se, também, como participante.

A turma escolhida para a realização da pesquisa encontrava-se no 3º período da EJA que corresponde ao sexto ano do ensino fundamental, e era composta por 18 alunos com idades que variando de 15 a 60 anos. Os alunos que têm entre 15 e 16 anos vieram das turmas do período diurno, com reprovações contínuas, baixo rendimento educacional e problemas de disciplina, o que fez com que procurassem essa modalidade; os alunos adultos haviam deixado a escola por diversos motivos como trabalho, casamento, e agora retornam para a escola para ter uma melhor condição de trabalho ou, simplesmente, para uma satisfação pessoal de terminar o ensino fundamental.

A coleta de dados foi realizada durante todo o período letivo da disciplina, através de diários de campo, da confecção dos cartazes que, ao final, formaram um painel e, também, através da participação dos alunos durante as aulas de ciências.

Para essa coleta um dos principais instrumentos foi o uso de diários de campo que oportunizou aos alunos uma metodologia diferenciada de trabalho escolar, tornando o processo de aprendizagem mais cooperativo, reflexivo e dialógico, revelando-se um método diferente dos adotados durante as aulas de ciências que eram ministradas pela pesquisadora antes das aulas de mestrado, no qual pôde aperfeiçoar sua metodologia e propor formas diferentes de ensino.

A partir dessa intenção, buscou-se propor junto aos alunos a construção de um diário de campo, no qual os conteúdos de ciências do 3º período da EJA foram selecionados como objeto de estudo e investigações. O diário de campo é permeado por uma escrita descritiva, desenhos, colagens, ricos em detalhes e que se caracterizam por serem registrados no momento da pesquisa. O diário permitiu um campo de reflexão das práticas de pesquisa e foi um instrumento de captação de ideias e fatos cotidianos do processo da pesquisa. O diário de campo é um conjunto das produções dos alunos, as quais apresentam algumas das evidências de sua aprendizagem, através da análise dos relatos. Foi um trabalho organizado pelo próprio aluno, tendo o professor ao seu lado como propositor e mediador das atividades. No diário, os alunos podiam rever os conteúdos que foram estudados e relacionar com os conteúdos que eram apresentados.

O diário de campo foi utilizado pelos alunos para fazer os registros dos conteúdos que foram trabalhados e discutidos. Para suas produções, os alunos podiam utilizar desenhos, recortes, palavras, escrever um texto sobre o que tinham compreendido sobre o conteúdo e, se possível, deveriam relacionar com os conteúdos anteriores, fazendo assim, uma conexão que torna a aprendizagem mais dinâmica e mais produtiva. O uso dos diversos recursos para a produção do diário de campo propiciou uma liberdade para o aluno estruturar seu próprio conhecimento. Dessa forma, a elaboração de um diário de campo abre espaços para uma perspectiva de construções, em que o aluno pode organizar esse material de diferentes maneiras, com uma variedade de materiais como: relatos de suas experiências de vida, de suas aprendizagens, das pesquisas e leituras feitas, das atividades extracurriculares das quais participou, desde que venham a agregar valores a sua aprendizagem.

Durante todo o processo de construção dos diários de campo, houve um trabalho de análise reflexiva.

Hess (2006) destaca:

A prática do diário remonta às origens da escrita. Existem numerosas formas de diário. Alguns são mais narrativos (eles reportam ao dia a dia, às atividades de troca) ou psicossociológicos (trazendo a vivência e o que é concebido de um grupo). O diário é uma ferramenta eficaz para quem quer compreender sua prática, refletir, organizar, mudar e torná-la coerente com suas ideias. O objetivo do diário é guardar uma memória, para si mesmo ou para os outros, de um pensamento que se forma no cotidiano na sucessão das observações e das reflexões. (HESS, 2006, p.17).

Para Hess (2006), é impossível transcrever todos os detalhes do que se deseja, portanto o diário de campo é um registro parcial. Geralmente, o autor do diário relata o que é mais relevante do seu ponto de vista no momento, diferenciando o que é importante para um sujeito e para outro. Mesmo que os sujeitos estejam relatando um mesmo acontecimento, o diário se torna um instrumento indispensável para a pesquisa, pois suas informações permitem a tomada de consciência a respeito de detalhes presentes no dia do registro, que poderiam passar despercebidos em uma análise mais superficial das informações.

No caso da turma em que a pesquisa foi realizada, é possível observar nos diários a construção do conhecimento. No decorrer das aulas, observou-se a ligação entre os conteúdos e, muitas vezes, os alunos utilizavam conteúdos que foram trabalhados anteriormente com os conteúdos que iam sendo apresentados. Os alunos utilizaram em seus registros: desenhos, figuras, palavras, frases, textos de seu cotidiano que estavam relacionados com os conteúdos estudados e o mais relevante foi que, durante esses registros, bem como na construção do mural, os alunos relacionaram o conceito integrador “energia” e conseguiram relacionar e fazer uma conexão entre os conteúdos de ciências do 6º ano.

O interesse no uso desta metodologia não está na simples descrição da abordagem realizada pelos livros em relação à noção de Energia e seus correlatos, mas como os dados provenientes da descrição dos conteúdos poderiam contribuir, após serem tratados, com a construção do conhecimento pelos alunos.

Os cartazes e o painel são meios de comunicação de natureza visual, dinâmica, podem ser usados em qualquer área de ensino. Têm a finalidade de divulgar os diversos tipos de mensagens, os alunos registravam com figuras, recortes e desenhos o que haviam aprendido nas aulas e confrontavam com as suas ideias do cotidiano ou de algum conhecimento anterior. Os cartazes demonstraram toda a trajetória percorrida pelos alunos durante o semestre, pois a cada conteúdo estudado, confeccionavam cartazes em grupo, para montar o painel que representava o conteúdo estudado.

Assim, conforme novos conteúdos eram incorporados ao painel, esses cartazes podiam ser trocados de lugar, pois os novos conhecimentos podiam relacionar algo já aprendido. A confecção do painel foi primordial para que os alunos pudessem visualizar o conceito de energia em todos os conteúdos estudados no 6º ano. Ao trabalhar com

fotossíntese, por exemplo, os alunos compreenderam que a luz do sol é essencial para o desenvolvimento das plantas e, logo, colocaram esse cartaz próximo ao Sol que haviam confeccionado nas primeiras aulas.

Depois, ao entrar no tema cadeia alimentar, fizeram a relação entre Sol-fotossíntese e cadeia alimentar, percebendo as transformações da energia e a importância para a vida na Terra. Alguns alunos fizeram cartazes em suas casas para adicionar ao mural, espontaneamente, tornando esse instrumento muito importante no decorrer do semestre. Neste contexto, é de extrema importância o reconhecimento do uso frequente dos painéis e cartazes como instrumentos didáticos simples e que facilitam a aprendizagem em diferentes modalidades de ensino, reconhecendo sua importância como recursos facilitadores e motivadores do ensino aprendizagem.

Esta metodologia propicia aos alunos um desenvolvimento das habilidades de responsabilidade, autonomia, reflexão, cooperação e crítica no decorrer do processo de ensino e aprendizagem. Uma vez envolvidos, eles são corresponsáveis por sua aprendizagem, pois os cartazes “despertam interesses dos alunos, oferecendo informações e dados e permitindo a fixação da aprendizagem” (PILETTI, 1986, p. 112).

Durante o trabalho ocorreram as seguintes etapas:

- a) Aula dialogada sobre a perspectiva inicial, envolvendo o tema energia;
- b) Documentário sobre o sistema solar;
- c) Importância do Sol para manutenção da vida na Terra;
- d) Confecção de um boneco ecológico; aula expositiva dialogada sobre fotossíntese, registro no diário de bordo e finalização com cartazes para o mural;
- e) Aula expositiva dialogada sobre Cadeias Alimentares, registro no diário de campo e finalização com cartazes para o mural;
- f) Aula expositiva dialogada sobre solo (intemperismo e temperatura) registro no diário de campo. Confecção de composteiras e finalização com cartazes para o mural;
- g) Confecção de cata-ventos tendo como conteúdo o ar, além do trabalho de grupos no laboratório de informática sobre energia eólica;
- h) Aula expositiva dialogada sobre água, registro no diário de campo. Confecção de cartazes para o mural com ciclo da água e associação com as hidroelétricas.

As etapas da metodologia descritas seguem os conteúdos programáticos para a disciplina de ciências do 3º período da EJA. Os alunos puderam, durante todo o processo de aprendizagem, rever os conteúdos já estudados e fazer uma conexão com os novos conteúdos que estavam sendo apresentados. O conceito de energia se fez presente durante todo o processo, sendo unificador dos conteúdos apresentados, desde a primeira aula quando o projeto de pesquisa foi apresentado. Já na confecção dos primeiros cartazes sobre Energia, os alunos destacaram: calor, movimento e eletricidade. O conceito de Energia se fez presente, levando os alunos a partirem do senso comum para o conhecimento mais elaborado. Quando estudaram sobre o Sol, e com a observação do crescimento das plantas na direção do boneco ecológico, verificaram a necessidade da luz para as plantas e, com o estudo da cadeia alimentar, identificaram que existe uma transferência dessa energia do sol para as plantas. Ao

realizar os registros das pirâmides de energia no diário de campo, muitos alunos destacaram que ocorre uma transferência de energia de um ser vivo para outro até o final dessa cadeia, portanto essa energia vai sendo liberada na pirâmide em forma de calor.

No estudo sobre o solo e intemperismo, tem-se a necessidade de estabelecer uma conexão entre intemperismo e a temperatura, estabelecendo os fatores que levam a esse processo, bem como a importância em se estudar os diferentes tipos de solo e a influência da temperatura para a germinação das sementes. Estabelecendo de forma contextualizada esse estudo contínuo dos conteúdos do 3º período de forma interdisciplinar, tem-se o estudo do ar e da geração de energia através dos ventos. Tratando sobre o ar, parte-se, então, para o estudo do ciclo da água e sua relação com as hidroelétricas para a geração de energia.

Nessa etapa, fica evidente a importância do trabalho interdisciplinar, fazendo sempre um movimento de ida e volta nos conteúdos, relacionando-os e estabelecendo a necessidade do conteúdo anterior para avançar ao próximo, desta forma fica visível a interdisciplinaridade. Conforme descrito nas Diretrizes Curriculares de Ciências (BRASIL, 1998 a), trata-se de uma questão epistemológica, concretizando-se na articulação das ciências aqui envolvidas, cujos conceitos, teorias e práticas enriquecem a compreensão desse conteúdo. Os PCN, corroborando com as Diretrizes, indicam que a opção por organizar o currículo segundo temas, facilita o tratamento interdisciplinar das ciências naturais. É também, mais flexível para se adequar ao interesse e às características do aluno.

Durante as aulas ficaram evidentes a importância da vivência dos alunos da EJA, como observa-se nos relatos a seguir:

No estudo sobre o solo, observa-se que a aluna destaca o Sol como fonte de energia para as plantas e destacam a qualidade do solo para a germinação da semente.

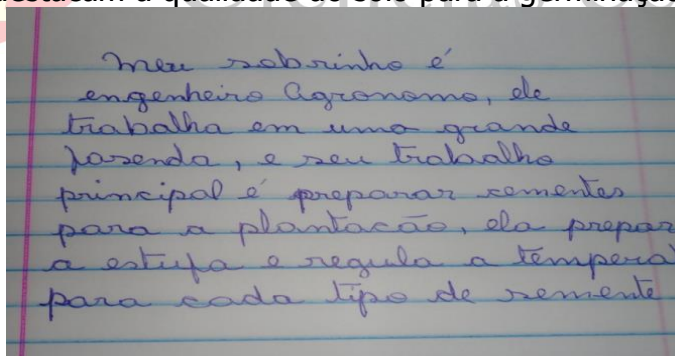


Figura 1 - Registro de uma aluna da EJA, relacionando o seu cotidiano com o conteúdo trabalhado. Fonte: Autoria própria

"Meu sobrinho é engenheiro agrônomo, ele trabalha em uma grande fazenda, e seu trabalho principal é preparar cimentos para a plantação, ele prepara a estufa e regula a temperatura para cada tipo de semente". (A:1)

Quadro 1 - Registro de uma aluna da EJA, relacionando o seu cotidiano com o conteúdo trabalhado.

Fonte: Autoria própria

No diário de bordo os alunos registraram que a cadeia alimentar é uma sequência de relações alimentares com transferência de energia através da matéria orgânica ingerida. Essas evidências ficam claras no registro nos diários de campo, pois a maioria dos alunos constata que ocorre a perda de energia, em forma de calor, na pirâmide ecológica (Figura 2).

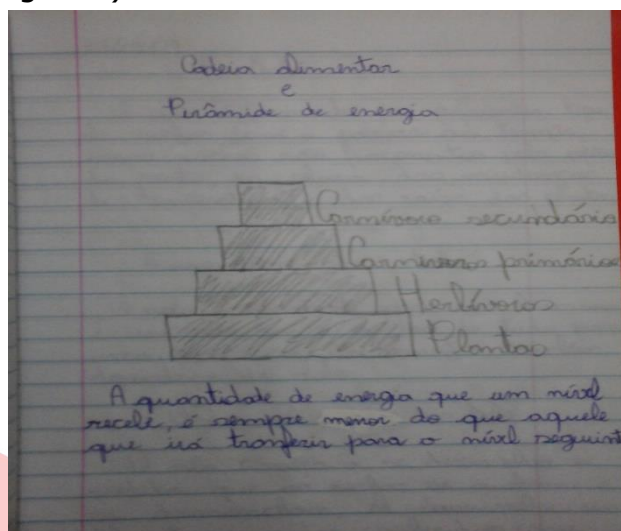


Figura 2 - Demonstrando o registro no diário de campo sobre a pirâmide de energia.

Fonte: Autoria própria

O ensino de Ciências, em sua fundamentação, requer uma relação constante entre a teoria e a prática, entre conhecimento científico e senso comum. Estas articulações são de extrema importância, uma vez que a disciplina de Ciências encontra-se subentendida como uma ciência experimental, de comprovação científica, articulada a pressupostos teóricos, e assim, a ideia da realização de aulas práticas é difundida como uma grande estratégia didática para a aprendizagem. No entanto, não deve ser encarada como uma prática pela prática, de forma utilitária e sim, uma prática transformadora, adaptada à realidade, com objetivos bem definidos, ou seja, a efetivação da práxis (KOVALICZN, 2013).

Foram selecionadas algumas atividades separadas no diário de campo, na confecção dos cartazes, aulas práticas, textos, aulas expositivas com o auxílio do *Powerpoint*, vídeos, construindo assim este trabalho. O interesse em se fazer uso desta metodologia não está na simples descrição da abordagem realizada em relação à noção de Energia e seus correlatos, mas como os dados provenientes da descrição dos conteúdos poderão contribuir, após serem tratados, com a construção do conhecimento pelos alunos.

As observações feitas durante as aulas práticas também foram utilizadas. Essas são consideradas como um instrumento capaz de possibilitar ao pesquisador recorrer aos seus conhecimentos e experiências pessoais para auxiliar na compreensão do fenômeno analisado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de ciências naturais na escola é fundamental para que o cidadão em formação possa estabelecer a constituição do pensamento científico e possa relacionar a ciência e a tecnologia de forma histórica, compreendendo o seu papel nessa sociedade, observa-se as relações de interdependência que são estabelecidas entre o ser humano, natureza e cultura. As próprias diretrizes apontam que o cidadão necessita de conhecimentos científicos para entender e debater questões a respeito da natureza, da ciência e da tecnologia, sugerindo maior aproximação entre a linguagem científica e a linguagem sociocultural, para que os alunos comparem e confrontem os conhecimentos adquiridos na escola.

Vivenciando-se a experiência na EJA, percebe-se que métodos diferenciados podem proporcionar uma aprendizagem adequada e contribuem para a inclusão desses alunos na sociedade de forma crítica. A mesma metodologia poderia ter sido aplicada com os alunos do período regular, visando a inovação e trazendo uma nova dinâmica para a sala de aula.

Essa reflexão traz profundas inquietações e a percepção de que se faz necessário um ensino que desafie os alunos e que, também, possa confrontar o senso comum que é muito presente na realidade dos alunos da EJA, com o conhecimento científico. Esse olhar diferenciado sobre nossa prática possibilitou a formulação de questões e a elaboração da proposta de intervenção.

Procurando essa aproximação da ciência com o cotidiano do aluno, temos como ponto de partida, a integração e a contextualização dos conteúdos do 3º período da EJA. Faz-se necessário, assim, perceber que o aluno é o sujeito de sua aprendizagem, é aquele que realiza a ação e não alguém que só recebe a ação. Cabe ao professor mediar, criar condições que favoreçam a aprendizagem do aluno, pois essa aprendizagem só se constrói em uma interação entre o sujeito, o meio natural e o social.

Portanto, os conceitos unificadores podem aproximar as várias ciências, pode auxiliar na definição dos conteúdos que podem ser trabalhados por temas significativos e de longo alcance. Os conceitos unificadores são utilizados para que a fragmentação seja de certo modo combatida, pois esses conceitos não se prendem a modelos e estruturas, mas procuram enfrentar a fragmentação visando um ensino mais coeso e mais interdisciplinar.

Assim, os objetivos propostos foram alcançados, pois a unificação e integração dos conteúdos do 3º período foram possíveis, a partir da utilização do conceito unificador energia, que conectou os conteúdos de ciências do 3º período da EJA, possibilitando a organização dos conteúdos e, quando necessário, a reorganização de conhecimentos anteriores.

Durante todo o processo, o aluno da EJA foi protagonista da sua aprendizagem, pois quando fazia os registros no seu diário de campo, nos cartazes e nas atividades da sala de aula, ele podia refletir sobre sua prática e formular o seu pensamento sobre os conteúdos estudados. Sempre que possível, relacionava os conteúdos com situações do seu cotidiano e, também, podia perceber a integração destes, uma vez que retomávamos aprendizagens anteriores para formular uma nova aprendizagem...

Percebe-se que a aplicação dos conteúdos de forma diferenciada pode ser útil tanto na EJA como no ensino regular, pois o ensino de ciências na escola fundamental

e média é aquele que permite ao aluno se apropriar da estrutura do conhecimento científico e de seu potencial explicativo e transformador, como defende Angotti (2011), ao afirmar que o conteúdo deve ser trabalhado de modo a garantir uma visão abrangente, quer no processo, como na conceituação envolvida, que mais significativamente se mostrem relevantes e pertinentes para uma inclusão curricular.

O essencial agora, ao término da aplicação da proposta dessa pesquisa, é que as considerações aqui construídas busquem um novo começo quanto ao encaminhamento e perspectivas de continuidade do trabalho com conceitos unificadores, não só nos conteúdos do 3º período da EJA, mas sim, um estudo sobre a utilização desses conceitos em todo o ensino fundamental.

REFERÊNCIAS

- ANGOTTI, J. A. Fragmentos e totalidades no conhecimento científico e no ensino de ciências. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.
- BRASIL. Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 04/98, de 29 de janeiro de 1998. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, 1998a.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências Naturais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Brasília, 1998b.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998c.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos, 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. Educação de jovens e adultos: teoria prática e proposta. São Paulo: Cortez, 2005.
- HESS, R. Momento do diário e diário dos momentos. In: SOUZA, E. C.; ABRAHÃO, M. H. M. B. (Orgs.). **Tempos, narrativas e ficções**: a invenção de si. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006. p. 89-103.
- KOVALICZN, R. A. O uso de metodologias alternativas como forma de superação da abordagem pedagógica tradicional na disciplina de biologia. **Programa de Desenvolvimento Educacional—PDE do Estado do Paraná**, 2013.
- FREIRE, Paulo. **A pedagogia da autoridade a serviço da liberdade: diálogos com Paulo Freire e professores em formação**. Seiva, 2002.
- PILETTI, N. **Psicologia educacional**. 4ª ed. São Paulo: Ática, 1986.