

Análise da conta de luz: proposta de um tema integrador nas unidades curriculares do curso de PROEJA no IF-SC.

Luiz Silvio Scartazzini

Doutor em Engenharia Civil pela UFRGS, professor do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Campus Chapecó.

lsscarta@yahoo.com.br

Luciane Cechin Mário

Especialista em Matemática pela UNOCHAPECÓ, professora do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Campus Chapecó

luciane.mario@ifsc.edu.br

Resumo: Este trabalho apresenta a experiência vivenciada pelos educandos e educadores do curso técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos do IF-SC, Campus Chapecó, sobre o desenvolvimento de temas integrados, no caso, a conta de luz, no Projeto Integrador (PI). Essa unidade curricular que envolve os educadores de diferentes áreas do conhecimento num tema comum para ser explorado e trabalhado por todos, encontra dificuldades para agregar as diferentes áreas em torno de um mesmo tema. O trabalho aborda as superações e avanços dos educadores que estão envolvidos num modelo de educação inovadora, procurando integrar as unidades curriculares, tornando o ensino menos fragmentado e mais significativo para os educandos. Concluiu-se, através deste trabalho, que a abordagem de temas do cotidiano gera integração entre as áreas e a aprendizagem fica mais dinâmica e proveitosa quando um maior número de professores participa da aula, como ocorre no componente curricular PI.

Palavras-chave: integração, cotidiano, conta de luz.

1. Introdução

O Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA, foi instituído no ano de 2005, por Decreto Presidencial (BRASIL, 2006). Segundo este Decreto, a oferta desta modalidade de ensino será pautada na garantia de uma educação de qualidade, voltada para integração entre a formação geral e a formação profissional dos sujeitos jovens e adultos. Assim sendo, buscam-se, cada vez mais, metodologias que permitam uma formação do cidadão em sentido pleno, possibilitando a elevação da escolarização e a qualificação para o mundo do trabalho (SILVA, 2010, p. 8).

Nos últimos anos tem-se discutido muito a qualidade da educação. Repensar a forma de ensinar, tornando as aulas mais dinâmicas e motivadoras é fundamental. E quando se tem um público diferenciado, como o da EJA (Educação de Jovens e Adultos), que abandonou a escola por vários

motivos e que agora retorna querendo recuperar este tempo perdido, aumenta este compromisso. Porém, não basta o retorno; é preciso que estes jovens e adultos permaneçam até o final do curso e, para que isso aconteça, vários fatores estão envolvidos. Dentre eles, o interesse pelas aulas.

As aulas precisam ser significativas e atraentes, procurando cativar o interesse pelo estudo. O tema abordado precisa estabelecer um elo com a vivência do educando de forma que ele sinta a escola como uma extensão de seu trabalho e de sua casa. Quanto mais aplicado ao dia-a-dia for o conteúdo, maior será a empolgação do aluno pela escola. Quanto mais entusiasmado estiver, maior será o aproveitamento.

Ensinar de forma integrada requer a seleção de um conteúdo com apelo interdisciplinar que, das mais diversas formas, possa ser explorado tanto em nível da investigação científica como em nível do ensino. Por um lado, permita a

experimentação de práticas interdisciplinares e de integração dos saberes, mas também atenda a organização curricular que a escola operacionaliza (POMBO, 1991, p.43).

A seleção do tema comum é um passo importante no planejamento do ensino integrado, pois, o mesmo, deve apresentar interfaces com todas as disciplinas envolvidas. Segundo Moreira (1999), ao discorrer sobre a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, lista diversos organizadores prévios, que são utilizados como facilitadores da aprendizagem significativa: eles podem ser uma pergunta, um desafio, um vídeo, uma matéria de jornal ou revista ou qualquer outro artifício que possa ser utilizado para atrair o interesse do aluno, despertando nele todos os conceitos anteriores sobre o tema. Praticamente qualquer organizador prévio pode ser trabalhado de forma interdisciplinar. (SCARTAZZINI et al, 2005, vol. 7, p. 25).

O entrosamento entre as áreas em torno dos temas também é fundamental. Desta forma, o assunto passa a ser explorado por diferentes óticas, possibilitando uma visão mais crítica por parte do educando. A boa opção para o entrosamento entre as áreas está na seleção de temas integradores inseridos no contexto de cada componente curricular.

Encontrar um assunto que envolva todas as unidades curriculares do curso requer uma investigação e determinação por parte dos envolvidos; isso é motivo de muitos encontros e conversas. Preparar aulas coletivas é trabalhoso, requer tempo e dedicação de todo o grupo dos professores.

Muitos temas apresentam facilidade de serem abordados por determinadas áreas de conhecimento. Porém, para que um tema seja abordado simultaneamente pelas Ciências Exatas, pela Linguagem e pelas Ciências Humanas, requer entrosamento e dedicação do quadro de professores, forçando o abandono das individualidades. Contudo, com criatividade é possível agregar os conhecimentos de todas as áreas envolvidas em cima de um assunto que seja de interesse coletivo, fomentando a participação de todos na transformação de um tema individual para um tema integrador.

O presente artigo relata uma experiência ocorrida no IF-SC, Campus Chapecó, apresentando a forma como foram planejadas e executadas as aulas em torno do tema sobre a análise da conta residencial da luz, realizada na unidade curricular PI-1, oferecida no primeiro módulo do curso de Eletromecânica, ocorrido no segundo semestre de 2009. Ao socializar e refletir sobre o trabalho desenvolvido espera-se contribuir para a elaboração de aulas com temas integradores, mostrando uma experiência diferenciada e

inovadora, com o intuito de tornar as aulas mais atraentes e proveitosas. Dentre os resultados até aqui alcançados, estão o aprendizado e a satisfação dos alunos em trabalhar assuntos do cotidiano, de forma integrada com as áreas, como também a comunicação entre os professores, rompendo um pouco com o individualismo da unidade curricular.

2. A conta de luz como tema integrador

O PROEJA (Programa Nacional de Integração da Educação Profissional à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos) propõe uma formação norteada pela integração. A busca em encontrar temas integradores que dialoguem com as áreas do conhecimento é algo difícil, mas não impossível.

De acordo com Silva e Coser (2009), com o intuito de identificar temas para a integração, o grupo de professores envolvidos no projeto do curso de PROEJA do IF-SC, Campus Chapecó se reuniu para definir estratégias e temas que integrassem as áreas técnicas com as de ensino básico, criando o eixo integrador do curso: Cultura, Trabalho, Ciência e Tecnologia que foi subdividido nos Núcleos Integradores: Ciência, Tecnologia e Cotidiano; Eletromecânica, Ambiente e Sociedade; Indústria, Trabalho e Desenvolvimento Regional e Eletromecânica a Serviço da Comunidade. A partir disso surgiram os PI – 1, 2, 3 e 4, com os seguintes temas e distribuição no curso:

PI-1: Energia Elétrica no Cotidiano (1º semestre)

PI-2: Agroenergia, Energias Renováveis e Meio Ambiente (2º e 3º semestres)

PI-3: Protótipos de Mecanismos Mecânicos para Indústria (4º e 5º semestres)

PI-4: Suporte Técnico em Instalações Comunitárias (6º e 7º semestres)

A partir do tema geral dos PIs, as áreas criaram sub-temas que encaixassem suas unidades curriculares. No PI-1 surgiram vários sub-temas: caminhos da energia; a importância histórica da energia elétrica: entre a Literatura, a Física e a História; a conta de luz; as relações entre química e eletricidade; meio ambiente e eletricidade (SILVA e COSER, 2009).

Os sub-temas são assuntos para uma ou duas aulas trabalhadas por, no mínimo, dois professores.

O boleto da conta de luz não se resume em um mero papel de cobrança. Por meio das informações apresentadas, é possível explorar vários assuntos, abordando desde os impactos ambientais e sociais ao se instalar uma Usina Hidrelétrica numa região, o processo de geração e transmissão até seu destino final, culminando com a fatura,

a qual foi escolhida para servir como sub-tema, sendo explicada detalhadamente.

Dentro deste contexto, a conta de luz foi explorada por três professores de diferentes áreas, na unidade curricular PI-1. Dois professores da área de Ciências da Natureza Matemática e suas Tecnologias que trabalharam com os cálculos para compreender os valores cobrados e a análise estatística do consumo dos últimos 12 meses e o professor da área Tecnológica esclareceu a forma de geração e transmissão da energia.

3. Metodologia

A fatura da conta de luz foi dividida em vários segmentos. A Figura (1) apresenta o primeiro segmento, localizado no verso da fatura. Esta parte foi trabalhada pelo professor de Eletroeletrônica para esclarecer as siglas DIC, FIC, DMIC, DEC e FEC.

A Figura (2) apresenta uma parcela da frente da fatura, com o histórico do consumo dos últimos 9 meses. Este segmento foi trabalhado pelos professores de matemática e física.

Na Fig. (2) também aparece, como parte do histórico, o maior consumo dos últimos 9 meses, a média de consumo dos últimos 3 meses e média de consumo diário do mês da cobrança. Nesta fatura percebe-se que o consumidor ainda não completou um ano neste domicílio.

A Figura (3) apresenta o valor da fatura, apresentando o valor da tarifa cobrada pelo kWh, bem como outras cobranças adicionais. Foi trabalhada a forma do cálculo para cobrança final da fatura, pelo professor de matemática.

Indicadores de Continuidade					
Conjunto: CHAPECO			Realizado em: 06/2009		
	DIC (Horas)	FIC	DMIC(Horas)	DEC(Horas)	FEC
Meta	27,00	20,00	14,00	4,20	3,30
Realizado	1,17	1,00	0,88	0,96	0,00

Serão compensadas, na forma de crédito na fatura de energia elétrica, as penalidades a serem pagas pela Celesc Distribuição ao consumidor, decorrentes da transgressão de metas estabelecidas pela ANEEL para os indicadores de qualidade do serviço (DIC, FIC ou DMIC).

Figura 1. Parcela do verso da fatura com os identificadores de continuidade.

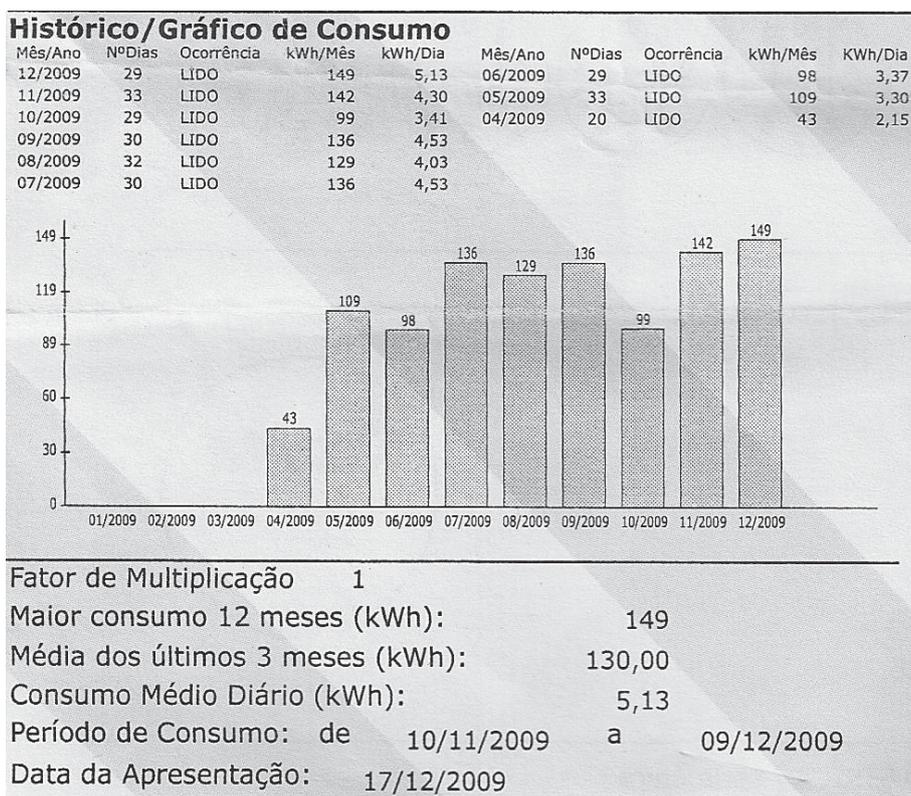


Figura 2. Histórico do consumo dos últimos 9 meses.

ITENS FATURADOS			
Consumo de Energia Elétrica			
Faixa de consumo	Quantidade na faixa	Tarifa (R\$/kWh)	Valor (R\$)
CONSUMO	149	0,358120	53,36
Total - Preço (1)			53,36
Outras Cobranças			
COSIP			3,11
Total - Outros (2)			3,11
Total a pagar (R\$)			56,47

Figura 3. Tarifa e valor total da fatura.

Total a pagar (R\$)			
			56,47
Composição Valor Faturado R\$ (Art.31, resolução 166/2005-ANEEL)			
DISTRIBUICAO	12,96	TRANSMISSAO	4,04
ENC. SETORIAIS	4,29	TRIBUTOS	9,00
ENERGIA	23,07	Soma Demonstrativo	53,36

Figura 4. Destino dos valores da fatura.

ITENS FATURADOS			
Consumo de Energia Elétrica			
Faixa de consumo	Quantidade na faixa	Tarifa (R\$/kWh)	Valor (R\$)
CONSUMO	150	0,356800	53,52
CONSUMO	29	0,422413	12,25
Total - Preço (1)			65,77
Outras Cobranças			
COSIP			3,73
Total - Outros (2)			3,73
Total a pagar (R\$)			69,50

Figura 5. Fatura com tarifa diferenciada.

A Figura (4) apresenta a composição da tarifa, com o destino dado ao valor pago na fatura. Foram abordados conceitos de regra de três e porcentagem pelo professor de matemática.

A Figura (5) apresenta outra fatura com consumo acima de 150kWh, na qual incide uma tarifa diferenciada para o consumo que ultrapassou este valor. Este tema foi trabalhado pelo professor de matemática, desenvolvendo as operações básicas de multiplicação e soma de números decimais.

Na semana anterior à abordagem do tema, os professores se reuniram para planejar coletivamente as atividades, ordem de apresentação, forma de registro e avaliação.

Decidiu-se por trabalhar o tema em duas etapas: conta de luz I, quando se abordariam as siglas identificadoras de continuidade, os dados da tarifa com as formas diferenciadas de cobranças e trabalhando informações percentuais destinadas a distribuição de impostos; conta de luz II, quando se investigaria mais a tarifa, trabalhando dados estatísticos: média e desvio do consumo dos últimos 12 meses.

Os alunos também foram orientados para trazer o boleto de conta de luz mais recente de suas casas.

4. Resultados

A aula da conta de luz I, com dois períodos, iniciou com o professor de Eletroeletrônica esclarecendo as siglas

DIC, FIC, DMIC, DEC e FEC, explicando que são os indicadores estabelecidos pelo órgão nacional de fiscalização, a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, como forma de medir a qualidade da prestação de serviços da concessionária, a Centrais Elétricas de Santa Catarina – CELESC S/A. As siglas possuem os seguintes significados (ANEEL, 2000):

- DIC - Duração de Interrupção Individual por Unidade Consumidora ou por Ponto de Conexão, o que representa o intervalo de tempo em que, no período de observação, em uma unidade consumidora ou ponto de conexão, ocorreu descontinuidade na distribuição de energia elétrica. Representa o número de horas que sua casa ficou sem luz no mês;

- FIC - Frequência de Interrupção Individual por Unidade Consumidora ou por Ponto de Conexão, que representa o número de interrupções ocorridas, no período de observação, em cada unidade consumidora ou ponto de conexão. Representa o número de vezes que sua casa ficou sem luz no mês;

- DEC - Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora, que representa o intervalo de tempo em que, em média, no período de observação, em cada unidade consumidora do conjunto considerado, ocorreu descontinuidade na distribuição de energia elétrica. Representa o número de horas que seu bairro ficou sem luz no mês;

- FEC - Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora, que representa o número de interrupções ocorridas, em média, no período de observação, em cada unidade consumidora do conjunto considerado. São definidos para conjunto de consumidores. Representa o número de vezes que seu bairro ficou sem luz no mês;

- DMIC - Duração Máxima de Interrupção Contínua por Unidade Consumidora ou por Ponto de Conexão. Representa o tempo máximo de interrupção contínua da energia elétrica em uma unidade consumidora ou ponto de conexão. São contadas apenas interrupções acima de três minutos. É o fator de controle dos serviços prestados pela concessionária, que a ANEEL utiliza como parâmetro de penalização, podendo, inclusive, perder a concessão.

Além destas siglas, o professor abordou a diferenciação da tarifa para empresas de grande porte, que pagam pelo pico de demanda, utilizando ou não esse pico. Caso a empresa ultrapasse o pico contratado, o valor do kWh ultrapassado terá um custo que corresponde ao triplo do valor normal.

Na seqüência o professor de Matemática Básica trabalhou o histórico do consumo, mostrando detalhadamente as leituras mensais, o gráfico, o custo,

a composição da fatura e tributos. Cada aluno, com sua respectiva conta, fez uma estimativa, considerando todos os pontos de consumo em sua residência e o tempo em que os equipamentos ficam ligados, para comparar com o consumo apresentado na fatura. Após foi calculado o custo da energia utilizada, tendo como referência o valor tarifado do kWh, comprovando os valores apresentados na fatura. Através da leitura e interpretação do histórico de consumo dos últimos 12 meses, foi analisado o mês de maior consumo nesse período, a média de consumo dos últimos 3 meses e a média de consumo diário dos meses de cobrança, desenvolvendo o conceito estatístico da média, além de estimar o custo diário de energia.

Na composição da fatura foram analisados os itens que a compõem: distribuição, encargos setoriais, energia, transmissão e tributos. Foi trabalhado o conceito da regra de três calculando os percentuais destinados a cada item, buscando mostrar o destino dado ao valor pago na tarifa. Em meio aos cálculos, um aluno questionou sobre o significado de tributos, sendo explicado pelo professor de Ciências Humanas e suas Tecnologias, que colaborou comentando que os tributos correspondiam a fatia arrecadada pelo governo federal, na forma ICMS, PIS/PASEP e COFINS. Ao explicar o significado de cada uma das siglas, o professor comentou as possíveis aplicações que o governo destinava a cada valor arrecadado em nome de cada sigla.

Salientando que o fechamento da fatura deve alcançar o 100% das cobranças, o professor de matemática retomou a explicação, reportando a atenção dos alunos para o item outras cobranças. Este item pode não estar presente em todas as faturas, pois, refere-se a cobranças de multas por atraso no pagamento da fatura anterior e a cobrança do COSIP, que é uma taxa municipal cobrada sobre a iluminação pública, taxa esta não praticada por todas as prefeituras ou quando esta iluminação não existe no local da residência.

Logo após, foram abordadas faturas em que o consumo era maior que 150 kWh no mês, mostrando a diferenciação da tarifa cobrada pela quantidade de kWh consumida além dos 150 kWh. Após mostrar a forma de realizar o cálculo para obter o valor da fatura nestes casos, procurou-se argumentar com os alunos que, ficando abaixo dessa margem de consumo, seria bom financeiramente para a economia doméstica e também para o meio ambiente, pois a redução de consumo de energia sempre tem uma relação direta com a redução no uso dos recursos naturais.

Buscando relacionar os fatores envolvidos no consumo com fatos aplicados ao dia a dia, foram elaborados alguns problemas como os que seguem:

Problema 1: Em uma residência moram 5 pessoas.

Sabendo que existe apenas um chuveiro de 5000W e que todos tomam um banho por dia com uma duração média de 10 min, qual é o consumo mensal de energia só em banho? Com este problema foi possível ir além dos conceitos fundamentais da física e dos cálculos matemáticos, discutindo-se formas de economizar a energia com algumas mudanças de hábitos na rotina da casa.

Problema 2: Consideremos que uma empresa apresente a demanda de pico em 50kW e que a tarifa de consumo seja de R\$ 0,33 por kWh e que a tarifa de demanda seja de R\$ 33,00 por kW e que a tarifa ultrapassada seja de R\$ 99,00 por kW. Não considerando nenhuma tolerância, calcule o custo final sabendo que o consumo foi de 1000 kWh e que a demanda tenha sido de 60 kW. Tendo feito a resolução deste problema, a aula foi encerrada com o encaminhando de uma atividade aos alunos.

Atividade 1: Calcular os índices percentuais da composição da fatura que trouxeram de casa.

A conta de luz II foi trabalhada pelo professor de Física, onde o objetivo foi de trabalhar estatisticamente os gastos dos últimos 12 meses, procurando investigar as informações que se revelam ao realizar a análise do conjunto de dados.

Mostrou-se como calcular a média e o desvio padrão das 12 amostras de consumo do boleto da Fig. (2). O progresso das explicações foi lento porque o uso da calculadora, com as funções estatísticas, não fazia parte do domínio de conhecimento dos alunos. Considerando que havia diferentes modelos de calculadoras, o atendimento era praticamente individualizado, sendo necessário deslocar-se de carteira em carteira para mostrar os passos nas calculadoras, como acessar o modo STAT, como inserir os dados e como buscar os resultados. Para este momento foi providencial contar com o auxílio do professor de Matemática Básica.

Com base nos valores de consumo lidos na conta de

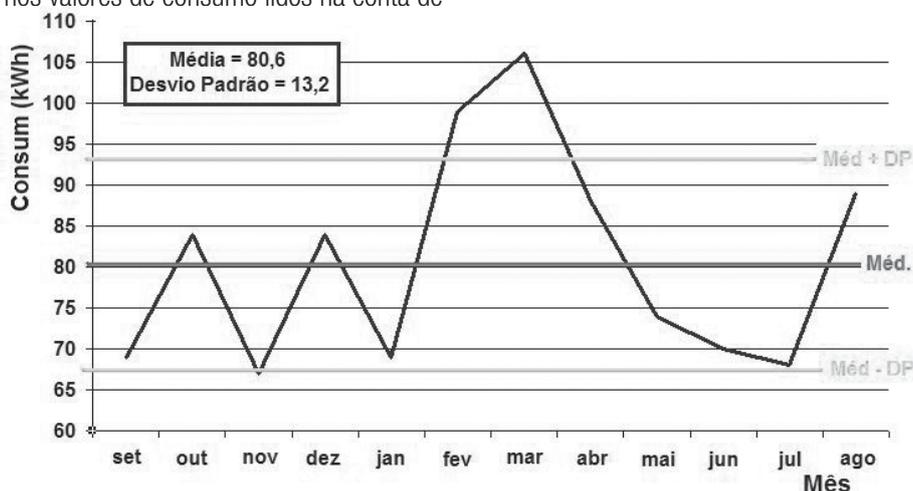


Figura 6. Gráfico do consumo mensal durante um ano.

um aluno, o professor de Física construiu, no quadro negro, o gráfico dos valores, como mostra a Fig. (6). O professor de Física esclareceu que no gráfico do consumo pode-se ler a história do comportamento dos moradores desta casa, como indica o mês de novembro, que apresenta um consumo levemente abaixo do padrão normal e nos meses de fevereiro e março, quando houve um consumo acima do padrão normal. Solicitado a explicar o motivo, o aluno justificou que na casa reside apenas o casal e sua mulher teria viajado em novembro para visitar sua mãe durante uma semana; mas a sogra devolveu a visita da filha, mudando-se de mala e cuia para sua casa durante dois meses, justamente em fevereiro e março.

A concessionária acompanha cuidadosamente estes gráficos porque podem acontecer duas situações muito comuns: quando ocorre uma seqüência de três meses com consumo abaixo do padrão existe uma probabilidade de furto de energia em que se devem tomar providências; quando ocorre uma seqüência de três meses com consumo acima do padrão existe uma probabilidade da presença de um curto-circuito, que também exige providências.

O restante do encontro foi trabalhado com a atividade 2.

Atividade 2: Calcular a média e o desvio padrão de suas faturas, como também apresentar o gráfico, lembrando os motivos que ocasionaram os consumos que ficaram acima e abaixo do padrão normal.

Ao finalizar os dois encontros sobre a análise da conta de luz, os alunos comentaram que o boleto continha muitas informações desconhecidas, além do histórico do consumo da família. Para avaliar a importância que a atividade da análise da conta de luz teria exercido sobre os alunos, foi aplicado, na semana seguinte, um questionário com seis questões, sendo 4 fechadas e 2 abertas. Vinte e seis alunos responderam ao questionário.

5. Conclusões do questionário

Primeira questão: o aprendizado é melhor quando se aborda situações reais do cotidiano, como o exemplo da conta de luz?

Respostas: 23% responderam “quase sempre”
77% responderam “sempre”

Com esse resultado, percebe-se que o fato de se trabalhar questões do cotidiano é mesmo muito importante, facilitando o aprendizado e o estudo se torna mais significativo, pois possibilita visualizar a aplicação dos conteúdos.

Segunda questão: quando há mais que um professor em sala, trabalhando um mesmo tema, o aprendizado é melhor?

Respostas: 4% responderam “às vezes”
27% responderam “quase sempre”
69% responderam “sempre”

Aqui vale salientar que o fato de termos mais que um professor em sala, discutindo um mesmo assunto, num mesmo momento é algo positivo. Cerca de 70% acreditam que se isso ocorrer, sempre haverá benefícios para a aprendizagem. O sistema adotado no IF-SC/Chapecó em que o componente curricular PI no PROEJA e desenvolvido por dois ou três professores, sendo que os outros participam como ouvintes, permite esta interação.

Terceira questão: o fato de conhecer os itens da conta de luz fez você mudar de postura com respeito ao uso da energia elétrica em sua casa?

Respostas: 4% responderam “não”
15% responderam “pouco”
19% responderam “às vezes”
35% responderam “quase sempre”
27% responderam “sempre”

Esta questão apresentou todas as opções disponíveis como resposta. Cerca de 20% não estabeleceram uma correlação forte entre o aprendizado da escola e a atividade do dia-a-dia. Cerca de 60% dos entrevistados manifestaram uma tendência de mudança nos hábitos quanto ao uso da energia elétrica. Para estes, trabalhar na escola com situações que fazem parte do dia-a-dia deles é algo que pode ser assimilado para o cotidiano, causando transformações em suas atitudes.

Quarta questão: o valor da conta de luz é distribuído para quais setores?

Respostas: 88% acertaram
12% erraram

Essa questão avalia quantitativamente a assimilação do conteúdo desenvolvido. O resultado foi considerado satisfatório frente ao número de entrevistados que acertaram

a questão.

Quinta questão: no estudo da fatura de conta de luz o que foi abordado que você desconhecia?

Esta questão era aberta e apareceram várias respostas. As principais foram:

- “não sabiam nada sobre a fatura”;
- “desconheciam as siglas DEC e FEC, DIC e FIC e a DMIC”.

As três mais apontadas foram:

- “a forma de calcular o consumo”;
- “o pagamento diferenciado para o consumo acima de 150 kWh”;
- “o destino dado ao valor pago”.

A grande gama de respostas diferentes mostra que o tema teve receptividade nos alunos, calando de uma forma ou de outra, o que reforça a decisão de que não devemos olhar a fatura apenas como um papel de cobrança. É importante instigar o aluno a refletir sobre seus hábitos de consumo e sobre o destino dado para aqueles valores ali presentes. Desta forma se pode despertar no aluno uma consciência de cidadania e de responsabilidade social.

Sexta questão: a análise da conta de luz tem ligação com que unidades curriculares?

A grande maioria colocou que esse sub-tema tem uma ligação muito forte com as áreas das exatas: Matemática, Física e Eletroeletrônica. Poucos colocaram a relação com as Ciências Humanas e Português.

É compreensível este resultado porque os alunos relacionaram o tema com os professores que haviam desenvolvido a aula. Faltou clareza sobre as abrangências que o tema pode apresentar na integração com as outras áreas.

Com um olhar de docente, sabe-se que é possível ir além das unidades citadas pelos discentes. Para tanto segue uma relação de assuntos que interagem com o sub-tema conta da luz, podendo ser abordados pelos docentes de outros componentes curriculares, tornando um tema mais abrangente e integrador.

6. Considerações finais

Este artigo apresenta uma experiência de educação que foge um pouco dos padrões tradicionais. Porém, o uso de sub-tema abordando utilidades do cotidiano, aula planejada coletivamente e a presença de mais que um professor na sala, comprovou que a experiência fez a diferença na aprendizagem dos alunos. Logo, é importante que se façam mais vezes e com temas mais diversificados.

Contudo, para isso é preciso se despir do

individualismo, ter senso de coletividade, coragem para arregaçar as mangas e fazer algo diferente. Os primeiros trabalhos exigem maiores esforços para vislumbrar a inserção de um tema nas diferentes unidades, mas na medida em que o método é praticado, os atores percebem o ganho que cada um obtém ao dividir conhecimentos de forma mais coletiva.

Fica como sugestão para que a abordagem do sub-tema conta de luz seja um elo de integração mais amplo, a inserção de assunto correlacionados com a geração e o consumo de energia elétrica, envolvendo mais professores de outros componentes curriculares, tais como:

- os impactos ambientais e sociais surgidos com a implantação de usinas hidrelétricas;
- outras formas de geração de energia, como: eólica e nuclear.

A incorporação destes assuntos ao sub-tema irá chamar a participação dos professores das unidades curriculares História, Geografia, Biologia, Química e Línguas, transformando a unidade curricular PI em uma unidade interdisciplinar.

De forma semelhante, fica a sugestão de se utilizar outras contas como a de água ou mesmo prestações de contas a prazo, para realizar uma abordagem de múltiplos saberes, oferecendo um enfoque sobre economia doméstica e investimentos pessoais, temas de manifestada importância para este grupo de estudantes.

7. Referências Bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. Resolução nº. 024/2000. Disponível em <http://www.aneel.gov.br/cedoc/res2000024.pdf>. Acessado em novembro de 2009.

BRASIL. Decreto nº. 5.840, de 13 de Julho de 2006 . Institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional

com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA. Brasília, DF.

POMBO, O.; LEVY, T.; GUIMARÃES, H. e CONCEIÇÃO, J. M. Ciência Integrada, Interdisciplinaridade e Ensino Integrado das Ciências. Boletim Bibliográfico II. Lisboa: Mathesis / DEFCUL, 1991, 60 p.

SCARTAZZINI, L. S., SILVA, J. T. V., CONSUL, R. A. A Utilização de Jogos para a Abordagem dos Conceitos de Física no Ensino Médio. Revista Acta Scientiae (ULBRA). , v.7, p.23 - 28, 2005.

SILVA, A. Experiência da Educação em Química no Curso de Eletromecânica do IF-SC, Campus Chapecó.

Monografia (Especialização). Instituto Federal de Santa Catarina, Campus Chapecó, 2010.

SILVA, A. L., COSER, J. A experiência do projeto integrador no curso de eletromecânica do IF-SC, Campus Chapecó. IFSC Chapecó, disponível em www.chapeco.edu.br/~adriano.silva. Acessado em novembro de 2009.