

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

FERNANDA FERNANDES LEITE

FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM PROJETOS INTERDISCIPLINARES
EM APRENDIZAGEM ATIVA: RELATO DE CASO.

CAXIAS DO SUL, RS
MARÇO
2017

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM PROJETOS INTERDISCIPLINARES
EM APRENDIZAGEM ATIVA: RELATO DE CASO

Fernanda Fernandes Leite

Dissertação, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul, sob a orientação da Professora Dra. Gladis Franck Cunha e coorientação do Professor Dr. Francisco Catelli, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

CAXIAS DO SUL

2017

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
Universidade de Caxias do Sul UCS-BICE

F363f Fernandes Leite, Fernanda

Formação de professores em projetos Interdisciplinares em
aprendizagem ativa: Relato de caso / Fernanda Fernandes Leite. – 2017.
122 f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de
Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, 2017.

Orientação: Gladis Cunha Frank.

Coorientação: Francisco Catelli.

1. Formação de professores, aprendizagem ativa. I. Cunha Frank,
Gladis, orient. II. Catelli, Francisco, coorient. III. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UCS com os dados
fornecidos pelo(a) autor(a).

Formação de professores em projetos interdisciplinares de aprendizagem ativa: relato de caso

Fernanda Fernandes Leite

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Caxias do Sul, 05 de abril de 2017.

Banca Examinadora:

Prof^a. Dr^a. Gladis Franck da Cunha (orientadora)
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Dr. Francisco Catelli (Coorientador)
Universidade de Caxias do Sul

(Via videoconferência)
Prof^a. Dr^a. Jaqueline Moll
Universidade Federal do Rio Grande do sul

Prof. Dr. Odilon Giovannini Junior
Universidade de Caxias do Sul

Aos meus filhos Andreza e Willian,
pois são minhas heranças de Deus.
Ao meu esposo Gilberto Vilk Leite,
companheiro e amigo.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, é ele o autor de meu destino, o meu guia, foi quem me deu força e coragem durante esta longa caminhada.

Ao meu esposo Gilberto e meus filhos Willian e Andreza, pelo apoio incondicional em todos os momentos, principalmente nos de incerteza, muito comuns para quem tenta trilhar novos caminhos. Sem vocês nenhuma conquista valeria à pena.

Aos meus pais José e Elza, que dignamente me apresentaram à importância da família com muito amor e me ensinaram o caminho da honestidade e persistência.

A minha orientadora Professora Dra. Gladis Franck Cunha, o meu reconhecimento pela oportunidade de realizar este trabalho ao lado de alguém que transpira sabedoria; meu respeito e admiração pela sua serenidade, capacidade de análise do perfil de seus alunos.

Agradeço a todos os professores do programa de pós-graduação em ensino de ciências e matemática do mestrado profissional, pelos ensinamentos e apoio.

Aos meus irmãos Fabiano Martins e Fabiana Martins Fernandes pela companhia e encorajamento nas horas difíceis. E a toda família que torceu por esta conquista.

RESUMO

O presente estudo inserido na linha de Pesquisa Fundamentos e Estratégias Educacionais no Ensino de Ciências e Matemática, diz respeito à formação de professores em projetos interdisciplinares de aprendizagem ativa da Escola Municipal de Ensino Fundamental General Osório de Vacaria (RS). Numa perspectiva de gestão democrática, foram realizadas atividades envolvendo os alunos, familiares dos educandos, equipe gestora e professores da Escola para implementação de um projeto interdisciplinar, para resolução do problema de gasto excessivo de energia elétrica na escola. O objetivo geral desta pesquisa qualitativa foi capacitar os professores a desenvolver uma proposta interdisciplinar, sustentável e contextualizada de aprendizagem ativa utilizando a metodologia PBL, a fim de abordar as temáticas de produção e consumo de energia. Este trabalho teve como suporte teórico pesquisadores que contribuíram para estruturação de uma proposta de ensino com projetos que levasse à mudança de hábitos, atitudes e reflexão sobre a própria prática pedagógica, destacando-se as contribuições de Freire, que enfatiza a necessidade de transformar o presente para enfrentar o futuro. A pesquisa apresentou-se significativa por viabilizar que os professores revissem suas práticas pedagógicas, além de fortalecer um trabalho conjunto, buscando o desenvolvimento pleno dos educandos. Em consequência da ação dos professores, os alunos desenvolveram autonomia, senso crítico e atitudes conscientes, diante de um ensino problematizador, de modo que o problema proposto possibilitou mudanças de hábitos e atitudes, visando a sustentabilidade. Os resultados desta pesquisa só foram possíveis por ter um grupo de profissionais comprometidos com a capacitação e que aceitaram o desafio de trabalhar em conjunto.

Palavras-Chaves: Formação de professores, Interdisciplinaridade, aprendizagem ativa, aprendizagem por problemas, sustentabilidade.

ABSTRACT

The recent study, which is part of the Research Fundamentals and Educational Strategies in Science and Mathematics Teaching, concerns the qualification of teachers in interdisciplinary projects of active learning at the General Osório Municipal School / Vacaria (RS). From a perspective of democratic management, activities were carried out involving the students, families of the students, management team and teachers of the School to implement an interdisciplinary project, to solve the problem of excessive spending of electricity in school. The general objective of this qualitative research was to enable teachers to develop an interdisciplinary, sustainable and contextualized proposal of active learning using the PBL methodology, in order to address the themes of energy production and consumption. This work had as theoretical support researchers who contributed to the structuring of a teaching proposal with projects that lead to the change of habits, attitudes and reflection on the pedagogical practice itself, highlighting the contributions of Freire, which emphasizes the need to transform the present to face the future. The research was significant because it enabled the teachers to review their pedagogical practices, as well as to strengthen a joint work, seeking the full development of the students. Because of the teachers' action, the students developed autonomy, critical sense and conscious attitudes in the face of problematizing teaching, so that the proposed problem allowed for changes in habits and attitudes, aiming at sustainability. The results of this research were only possible because they had a group of professionals committed as the training and who accepted the challenge of working together.

Keywords: Teacher training, Interdisciplinarity, active learning, problem-based learning, sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Reunião de estudos.....	58
Figura 2: Reunião com os professores e funcionários.....	58
Figura 3: Idade dos profissionais da educação.....	60
Figura 4: Tempo de serviço dos servidores da educação.....	61
Figura 5: Profissionais que conhecem método PBL.....	61
Figura 6: Metodologia influência no desempenho dos alunos.....	62
Figura 7: Relevância do tema sustentabilidade.....	62
Figura 8: Professores, funcionários visitando as famílias.....	63
Figura 9: Faixa etária dos pais.....	65
Figura 10: Nível de Escolaridade dos pais.....	66
Figura 11: Profissões dos pais.....	66
Figura 12: Como os pais avaliam o trabalho da escola.....	67
Figura 13: Relevância do tema sustentabilidade para os pais.....	67
Figura 14: Orientações sobre consumo consciente de energia.....	68
Figura 15: Alunos do 9º ano realizando experimentos sobre energia elétrica.	69
Figura 16: Alunos confeccionando cartazes para exposição na escola.....	70
Figura 17: Alunos do 9º ano realizando palestras para todos os alunos da escola.....	70
Figura 18: Mostra Pedagógica.....	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Questões fundamentais ao planejamento e Modelo básico de Plano no Planejamento Participativo.....	42
Quadro 2: Matriz Curricular (Séries finais)	55
Quadro 3: Questionário sobre o PBL e sustentabilidade.....	57
Quadro 4: Entrevista com os pais da comunidade Escolar.....	59
Quadro 5: Gasto de energia elétrica da escola 2014/2015.....	73
Quadro 6: Variação da temperatura em 2014/2015.....	74
Quadro7: Relatório Professores.....	75

Lista de Abreviaturas e Siglas

EA – Educação Ambiental.....	14
PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais.....	19
ABP/ PBL Aprendizagem Baseada em Problemas.....	29
CNE – Conselho Nacional de Educação.....	37
CPM – Conselho de Pais e Mestres.....	38
DCN.....	39
RS- Rio Grande do Sul.....	43
PPP - Projeto Político Pedagógico.....	44
PDE – Plano de desenvolvimento da Educação.....	45
PNEE's – Portadores de Necessidades Educacionais Especiais.....	45
SSE- Serviço de Supervisão Escolar.....	45
TICS – Tecnologia da informação e Comunicação.....	51
UCS- Universidade de Caxias do Sul.....	55
IDEC – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor.....	69

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1. Relevância do problema trabalhado com os alunos	14
1.2. A relevância do trabalho com os professores.....	16
1.3. Delineamento do problema de pesquisa	17
1.4. Organização do texto	19
2. OBJETIVOS	20
2.1. Objetivo geral.....	20
2.2. Objetivos específicos.....	20
3. REFLEXÕES SOBRE APRENDIZAGEM	21
4. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS – PBL	30
4.1.1. O papel dos alunos no método PBL.....	34
4.1.2. O papel do professor na ABP.....	35
5. O PAPEL DA GESTÃO ESCOLAR	37
5.1. Planejamento participativo.....	41
5.2. A promoção do trabalho interdisciplinar.....	41
6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	44
6.1. Caracterização da pesquisa.....	44
6.2. Características da escola.....	45
6.3. Sujeitos da pesquisa.....	46
6.4. A coleta de dados.....	46
6.5. Delineamento da caminhada.....	47
6.6. O trabalho com os alunos.....	50
6.7. Relatórios dos professores sobre a experiência de aplicação do PBL... 50	
6.8. Análise da conta anual de energia elétrica da escola no ano de 2015... 51	
6.9. Produtos da Dissertação.....	51
6.9.1. Manual de Gestão Escolar.....	52
6.9.2. Página da Escola.....	51
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO	53
7.1.1. Resultados da reunião da equipe diretiva com conselho escolar e CPM.....	53
7.2. Estudo do método ABP pela equipe diretiva e elaboração da pesquisa para aplicação com os adolescentes.....	56
7.3. Pesquisa com os professores e funcionários da escola sobre o PBL e discussões sobre o projeto.....	58
7.4. Visita às famílias da comunidade.....	63
7.5. Caracterização da comunidade.....	64
7.6. Trabalho desenvolvido com os alunos.....	69
7.7. Mostra Pedagógica.....	71
7.8. Análise da conta anual de energia elétrica do ano de 2015.....	72
7.9. Relatório dos professores sobre a experiência de aplicação do PBL.....	74
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
9. REFERÊNCIAS	82
10. APÊNDICES	86
11 ANEXOS	101

1 INTRODUÇÃO

A escola com o dever de ensinar e educar necessita ampliar sua visão, pois ensinar para a vida é cada vez mais um desafio da educação brasileira, para que mude suas concepções e ensine de forma atrativa e significativa seus educandos, visando mudanças de hábitos e atitudes diante das situações problemas. Via de regra, muitos Projetos Políticos Pedagógicos de escolas públicas atendem estas concepções e preconizam o trabalho interdisciplinar para um ensino mais afinado com as teorias interacionistas para construção do conhecimento, porém estas ideias costumam ficar restritas ao papel e engavetadas entre os documentos oficiais da escola. Isso ocorre, em parte, pela falta de suporte à formação continuada e orientação pedagógica aos professores.

Nesse sentido, o presente trabalho relata e discute uma experiência bem-sucedida em uma escola municipal de Vacaria (RS), em que a pesquisadora, enquanto diretora da referida escola, promoveu um curso de capacitação em aprendizagem baseada em problemas ou PBL (da sigla em inglês: *Problem Based Learning*) e deu o suporte necessário para os professores trabalharem interdisciplinarmente para resolverem o problema de gasto excessivo de energia elétrica.

Assim sendo, esta dissertação analisa os dados desta formação dos professores e propõe um manual de gestão escolar (Apêndice 1). Também destaca alguns aspectos relevantes do trabalho desenvolvido com os alunos, cujos dados foram utilizados para elaboração de um artigo submetido à revista RICA-UCS (Apêndice 2).

Em síntese o presente trabalho descreve e analisa o papel da gestão escolar na capacitação de professores para a implantação do método PBL, com tema sobre sustentabilidade em uma escola de classes populares de Vacaria. Ele foi desenvolvido com base nas teorias interacionistas, ou seja, na aprendizagem ativa dos alunos, por meio de um projeto interdisciplinar dos

professores, com a participação da comunidade escolar¹, numa perspectiva de gestão democrática.

Este trabalho foi realizado com professores do ensino fundamental II, séries finais das disciplinas de história, geografia, matemática, língua portuguesa e ciências. O projeto incentivou o trabalho conjunto e participativo, pois a escola enfrentava dificuldades em implantar procedimentos didático-pedagógicos centrados na ação interdisciplinar dos professores. Em linhas gerais, esta capacitação ocorreu no mesmo sentido dado por Freire (2007), para quem saber ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção. O autor destaca que ao entrar em uma sala de aula deve-se estar aberto às indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, às suas inibições, ou seja, o professor deve ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tem de ensinar e não de transferir conhecimento.

Assim sendo, com a orientação e apoio da gestão e supervisão escolares os professores aplicaram a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP ou na sigla em inglês PBL - *Problem Based Learning*) com estudantes de uma turma de nono ano do ensino fundamental, na Escola Municipal o de Ensino Fundamental General Osório de Vacaria (RS). A perspectiva do problema apresentado foi a sustentabilidade, partindo do tema produção e consumo de energia,

Por meio desta experiência de capacitação de professores, buscou-se atender ao Parecer nº 545/2015 do Conselho Estadual de Educação/RS onde está explícito “[...] planejar e trabalhar em equipe interdisciplinar, no mínimo com os professores da mesma área, como também desenvolver metodologia de trabalho em grupo com os alunos, visando o desenvolvimento da capacidade de atuar em equipe;” Ressaltando também no mesmo documento a sustentabilidade ambiental como meta universal como compromisso a ser assumido pela educação.

¹Comunidade escolar refere-se aos pais ou responsáveis, professores, alunos, funcionários, CPM (Círculo de pais e mestres e conselho escolar).

1.1. A RELEVÂNCIA DO PROBLEMA TRABALHADO COM OS ALUNOS.

A sociedade atual passa por constantes transformações e descobertas tecnológicas, que têm levado as pessoas a depender de instrumentos que lhe trazem satisfação e comodidade, entre os quais podemos citar telefones e computadores que dão acesso à internet, que nos mantêm informados e conectados com o mundo globalizado.

Entretanto, tais equipamentos funcionam com a energia elétrica, ocasionando um consumo exagerado se não forem utilizados de maneira consciente. É essencial uma mudança nas atitudes e conceitos na sociedade moderna, no que tange ao uso consciente da energia elétrica, garantindo uma qualidade de vida e um mundo sustentável para as futuras gerações.

Trabalhar na escola com a educação ambiental é de extrema importância para ampliar conhecimentos sobre o meio em que vivemos, formando cidadãos críticos e conscientes frente aos problemas ambientais. Para as Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2013) a Educação Ambiental (EA) busca a construção de uma cidadania responsável, estimulando interações mais justas entre os seres humanos e os outros seres que habitam o Planeta. De acordo com Santos (2001, p.23):

“A Educação Ambiental permitirá, pelos seus pressupostos básicos, uma nova interação criadora que redefina o tipo de pessoa que necessitamos formar e os cenários futuros que desejamos construir para a humanidade, em função do desenvolvimento de uma nova racionalidade ambiental.”

No contexto da educação ambiental, levar os alunos a refletir sobre o uso consciente da energia elétrica pode ser entendido como um dever das escolas brasileiras uma vez que no Brasil, 95% desta energia é produzida por hidrelétricas, que afetam os ecossistemas de águas continentais. A água total existente no planeta apresenta a seguinte distribuição: 97,5% – água salgada e 2,5% – água doce. Por sua vez, a água doce encontra-se nos seguintes percentuais: 69% em geleiras e neves eternas, 30% de água subterrânea, 0,7% em outras situações, tais como umidade do solo, pantanais e solos congelados, e 0,3% em rios e lagoas (GLEICK, 1993). O Brasil, quinto país do

mundo em superfície, possui 8% do total de água doce existente no mundo. Diante deste quadro verifica-se que, em nosso país, a fonte de energia mais abundante e de menor custo de geração tem sido de origem hidráulica (ASSOCIAÇÃO GUARDIÃ DA ÁGUA, 2004).

Os equipamentos modernos proporcionaram ao homem criações que satisfazem o consumo da humanidade sem proteção ao meio ambiente, ocasionando um descaso com a natureza, problemas que iniciam dentro dos nossos lares com gastos exagerados de energia elétrica, em função do uso inconsciente. O modelo de desenvolvimento adotado pela moderna sociedade capitalista e o ritmo conferido a este processo se traduziram em um rápido crescimento do consumo de energia. O estilo de vida atual tem aumentado e concentrado a demanda familiar de energia pela maior difusão do uso de eletrodomésticos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Meio Ambiente tratam de orientações sobre grandes tópicos ambientais, apresentando uma nova maneira de se enxergar e trabalhar as realidades locais cotidianas que estavam apagadas do ensino convencional.

O educador ambiental não pode deixar de conhecer e exercer a pedagogia de Freire, fundada na ética, no respeito, na dignidade e na autonomia do educando. É na vivência amorosa com seus alunos, na postura curiosa e aberta, que o professor torna seus alunos sujeitos sócio-histórico-culturais. (FOSCHIERA, 2002, p. 52)

Trabalhar educação ambiental nas escolas não se restringe em palestras, plantio de árvores ou coleta seletiva, mas sim há necessidade de incorporar nas disciplinas escolares a educação ambiental, além de professores capacitados para abordar os temas, de maneira crítica e responsável. “Para que possamos implementar uma EA transformadora, há necessidade de democratizar a escola, de revisar sua natureza e finalidade, viabilizando um intenso processo participativo da comunidade escolar” (FOSCHIERA, 2002, p. 50).

Além disso, conhecer a história da educação ambiental ao longo dos tempos nos proporciona a oportunidade de entender os esforços da humanidade na busca pela sustentabilidade.

A Educação Ambiental é conceituada como os processos pelos quais o indivíduo e a coletividade constroem conhecimentos, habilidades, atitudes e valores sociais, voltados para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. A partir do que dispõe a Lei nº 9.795/1999, e com base em práticas comprometidas com a construção de sociedades justas e sustentáveis, fundadas nos valores da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade, sustentabilidade e educação como direito de todos e todas. (DIRETIZES CURRICULARES NACIONAIS, 2013).

Neste contexto, justifica-se a relevância do trabalho desenvolvido com os estudantes do ensino fundamental, que analisaram o consumo de energia na escola e nas residências, verificando se ele ocorre de forma consciente, a fim de reavaliar os hábitos e atitudes do dia-a-dia, uma vez que a produção de energia elétrica no Brasil afeta profundamente as bacias hidrográficas (Anexo 1).

1.2. A RELEVÂNCIA DO TRABALHO COM OS PROFESSORES

Além de trabalhar a sustentabilidade, a essência desta pesquisa foi o trabalho de planejamento, execução e avaliação do método PBL, que leva o profissional da educação a sair da zona de conforto, do planejamento individual para trabalhar de forma conjunta com seus colegas professores, sob a orientação da supervisão escolar, a qual por seu turno deve oferecer, juntamente com a gestão escolar, o suporte necessário para o desenvolvimento deste tipo de proposta pedagógica.

São poucas as referências a capacitações de professores dentro do contexto escolar. Seguem as referências de dois trabalhos semelhantes, os quais tratam de formação de professores e troca de experiências, porém eles não redundaram em uma atuação docente de forma interdisciplinar, nem envolvem a metodologia PBL.

- (Universidade do Oeste de Santa Catarina)Relato de experiência sobre a formação de professores no contexto escolar: análise do processo de configuração dos saberes docentes(MILCZAREK; ZANOTELLI, 2014).

- (UFMG) Formação continuada na escola pública e suas relações com a organização do trabalho docente. (OLIVEIRA, 2008).

1.3 – DELINEAMENTO DO PROBLEMA DE PESQUISA.

Como professora e gestora de escola pública, a responsabilidade de orientar os educadores e motivá-los a seguir metodologias que qualifiquem a aprendizagem é extremamente importante. Diante de professores desmotivados e desvalorizados pela sociedade, o maior desafio para uma escola é aplicar na prática do cotidiano, o que preveem as Diretrizes Nacionais da Educação, sobre o trabalho interdisciplinar, voltado para a realidade dos educandos e com temas contemporâneos, integrando os conhecimentos, por meio de projetos interdisciplinares.

Conforme Resolução nº 07 de 2010² que fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos, art. 16: **Os componentes curriculares e as áreas de conhecimento devem articular em seus conteúdos, a partir das possibilidades abertas pelos seus referenciais, a abordagem de temas abrangentes e contemporâneos que afetam a vida humana em escala global, regional e local, bem como na esfera individual.**

De igual modo, no art. 24 da mesma resolução, parágrafos 1º e 2º, descreve: Art. 24 A necessária **integração dos conhecimentos** escolares no currículo favorece a sua **contextualização e aproxima o processo educativo das experiências dos alunos**. § 1º A oportunidade de conhecer e analisar experiências assentadas em diversas **concepções de currículo integrado e interdisciplinar** oferecerá aos docentes subsídios para desenvolver propostas pedagógicas que avancem na direção de um **trabalho colaborativo, capaz de superar a fragmentação dos componentes curriculares**. § 2º Constituem exemplos de possibilidades de integração do currículo, entre outros, as propostas curriculares ordenadas em torno de grandes eixos articuladores, **projetos interdisciplinares** com base em temas geradores formulados a partir de **questões da comunidade** e articulados aos componentes curriculares e às áreas de conhecimento.

² Disponível em: portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb007_10.pdf

Nesse contexto está inserida a **preservação do meio ambiente, nos termos da política nacional de educação ambiental (Lei nº 9.795/99)**. [...] **(grifos nossos)**.

Os fragmentos dos textos oficiais, acima destacados, apontam a relevância do trabalho desenvolvido pela gestão escolar para capacitar os professores a aplicar, no dia-a-dia, propostas pedagógicas desafiadoras como o PBL, saindo de atividades passivas de cópias e reprodução mecânica para promover a construção de conhecimento por meio da aprendizagem ativa dos educandos.

Além da capacitação para trabalhar com PBL, se buscou possibilitar aos professores o conhecimento da comunidade na qual a escola está inserida, bem como momentos para reflexão sobre suas práticas pedagógicas e compartilhamento dos resultados obtidos.

Isto demandou que não fossem apenas estudadas as Diretrizes Nacionais de educação, mas também estruturadas estratégias de planejamento e execução das atividades pedagógicas. Assim, o problema de pesquisa foi criar condições e estratégias, no contexto da legislação profissional de educadores de uma escola de classes populares, a fim de capacitar os professores a trabalharem com PBL, para resolver o problema de consumo excessivo de energia elétrica na escola.

1.4 – ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

O presente documento está organizado em capítulos. No primeiro e segundo capítulos é apresentada a introdução com a delimitação do problema de pesquisa, relevância da pesquisa e objetivos. No terceiro é discutido o papel das estratégias de aprendizagem ativa na ocorrência de uma aprendizagem significativa, a utilização das tecnologias digitais, o papel da interdisciplinaridade. No quarto é apresentada a fundamentação teórica da Aprendizagem Baseada em projetos. No capítulo 5 é discutido o papel da gestão escolar na capacitação dos professores e implementação do PBL. No capítulo 6 apresentam-se os procedimentos metodológicos. No capítulo 7 apresentam-se os resultados da investigação, partindo-se da questão de pesquisa, considerando-se a capacitação dos docentes para aplicação do

método PBL em sala de aula (ano letivo de 2015) e no oitavo a discussão e as considerações finais. O apêndice 1 apresenta o Manual de Gestão escolar e o Apêndice 2 traz o artigo elaborado a partir dos dados do PBL aplicado aos alunos. Também está disposto, em anexo, um referencial teórico acerca do tema produção e consumo de energia.

2 - OBJETIVOS

Os objetivos desta pesquisa qualitativa foram traçados com vistas a desafiar os educadores a trabalharem de forma conjunta, partindo do tema: produção e consumo de energia. Para tanto, foi necessário oferecer formação aos professores a desenvolver uma proposta interdisciplinar e contextualizada de aprendizagem ativa utilizando a metodologia de aprendizagem baseada em problemas, PBL, de forma a tratar de um problema real da escola: o excesso de consumo de energia elétrica.

A escolha do tema atendeu o que está proposto pelos PCN's - Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1999, p.94) que salientam: "O contexto que é mais próximo do aluno e mais facilmente explorável para dar significado aos conteúdos da aprendizagem é o da vida pessoal, do cotidiano e da convivência".

2.1 Objetivo Geral

Oferecer formação aos professores para implementar o método de Aprendizagem Baseada em Problemas, visando a construção do conhecimento, bem como a reflexão sobre a própria prática pedagógica.

2.2 Objetivos Específicos

Promover a reflexão sobre o tema gerador da sustentabilidade energética.

Motivar professores a conhecer a realidade da comunidade escolar, através de visitas às residências das famílias.

Identificar perfil da comunidade e interesse sobre o tema da sustentabilidade energética, através de pesquisa de campo.

Analisar o resultado da capacitação para trabalhar de forma interdisciplinar com metodologia PBL.

Elaborar um manual de gestão escolar, a fim de contribuir com o trabalho de gestores de escolas públicas na implementação de trabalho docente interdisciplinar e o uso de métodos inovadores.

3. REFLEXÕES SOBRE APRENDIZAGEM

Na contemporaneidade a aprendizagem vem sendo discutida amplamente por teóricos e profissionais da educação. Como devo ensinar? Como meus alunos aprendem? São questões que requerem reflexão e embasamento teórico para serem discutidas e melhor avaliadas.

Um ensino de qualidade segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) busca formar cidadãos capazes de interferir criticamente na realidade para transformá-la, deve também contemplar o desenvolvimento de capacidades que possibilitem adaptações às complexas condições de trabalho e a lidar com novos conhecimentos e informações.

Para que haja construção do conhecimento o aluno necessita participar ativamente do processo da aprendizagem, o qual deve possibilitar a interação entre o sujeito e o meio. Há várias estratégias interacionistas, entre as quais podem-se destacar a busca de soluções, a problematização, a pesquisa, o levantamento de informações e a socialização dos conhecimentos. Aprender é um processo contínuo, onde novas reflexões vão surgindo para ampliar as possibilidades de aprendizado. Segundo Freire (1987) isto envolve uma postura ativa, curiosidade e crítica.

Creio que toda prática educativa que se oriente não no sentido da repetição do presente ou da volta ao passado, mas num sentido de transformação do presente para enfrentar o futuro, deve estar necessariamente preocupada em que educadores e educandos desenvolvam o ato de conhecimento do concreto, do real. Que procurem realmente apreender o significado do concreto. É isso que venho chamado de revelação do real, revelação do concreto que tem a ver com uma posição crítica e curiosa e não só com uma postura paciente por parte do educador e do educando. (FREIRE et. al. 1987, p. 55)

Para renomados autores interacionistas como Paulo Freire, Jean Piaget e David Ausubel, entre outros, a construção do conhecimento decorre somente quando há interação entre o sujeito e o objeto da aprendizagem e, embora utilizem diferentes nomenclaturas, todas estas teorias remetem para mudanças na postura entre educador e educando. Ou seja, para os alunos se tornarem

ativos os professores não podem mais se constituir no centro do conhecimento, mas devem criar estratégias mediadoras que possibilitem esta interação entre o aluno e conhecimento. Como ressaltam os Parâmetros Curriculares Nacionais, a educação centrada no professor, baseada na exposição oral dos conteúdos, numa sequência predeterminada e fixa, dependente de exercícios repetitivos para memorização dos conteúdos, esta educação já não cabe para os dias atuais onde novas informações surgem a todo instante (BRASIL, 1997).

Há necessidade de mudanças na maneira de ensinar, uma aula torna-se interessante no momento em que os educandos são desafiados a solucionar situações-problema relacionadas à realidade em que vivem, passando assim a serem coautores dos processos que podem levá-los a desenvolver as competências de “aplicar conhecimentos de ciência e tecnologia e procedimentos de investigação científica em diferentes contextos” para buscar alternativas satisfatórias e encontrar soluções para os problemas da sua comunidade (BRASIL, 2011 p.2). No mesmo sentido, Freire (1975, p.42), em seu diálogo sobre a Educação, afirma que: “A Educação problematizadora propicia a construção de conhecimentos a partir da vivência dessas experiências. A educação necessita formar cidadãos críticos e conscientes de seus atos e atitudes. ” Em resumo, a escola contemporânea deve formar cidadãos conscientes, capazes de serem atuantes na sociedade atual, procurando intervir de forma significativa, contribuindo para um mundo melhor.

A educação escolar é orientada por metas constituídas de intenções que se fazem presentes em todo o processo de ensino-aprendizagem. Tais intenções da ação educativa tomam determinado sentido se considerarmos a natureza social e a função socializadora da educação escolar, que terá como razão última promover o desenvolvimento humano (DARSIE, 1996 p. 48).

Freire (2000, p. 114) fala sobre a escola que precisamos no mundo atual.

A escola de que precisamos urgentemente {dizia eu em 1960}, é uma escola em que realmente se estude e se trabalhe. Quando criticamos, ao lado de outros educadores, o intelectualismo de nossa escola, não pretendemos defender posição para a escola em que se diluíssem disciplinas de estudo e uma disciplina de estudar. Talvez nunca tenhamos tido em nossa história necessidade tão grande de ensinar, de estudar, de aprender mais do que hoje. De aprender a ler,

escrever, a contar. De estudar história, geografia. De compreender a situação ou as situações do país. O intelectualismo combatido é precisamente esse palavreado vazio, sonoro, sem relação com a realidade circundante, em que nascemos, crescemos e de que ainda hoje, em grande parte, nos nutrimos. Temos de nos resguardar deste tipo de intelectualismo como também de uma posição chamada antitradicionalista que reduz o trabalho escolar a meras experiências disso ou daquilo e a que falta o exercício duro, pesado, do estudo sério, honesto, de que resulta uma disciplina intelectual.

Somente teremos cidadãos pensantes e participativos, se a forma de ensinar contribuir para que tais habilidades sejam desenvolvidas. O aluno precisa ser participante da construção do conhecimento. No mesmo sentido, conforme Moreira (1999, p. 154) a teoria de Ausubel defende que “na aprendizagem por recepção, o que deve ser aprendido é apresentado ao aprendiz em sua forma final, enquanto que na aprendizagem por descoberta o conteúdo principal a ser aprendido deve ser descoberto pelo aprendiz. ” O mesmo autor afirma ainda que para Ausubel a aprendizagem mecânica (ou automática) pode ser definida como sendo aquela em que novas informações são aprendidas, praticamente sem interagirem com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva (MOREIRA, 2006).As mesmas ideias e críticas são compartilhadas por Freire (2007), que utiliza a expressão memorização mecânica no lugar de aprendizagem mecânica:

A memorização mecânica do perfil do objeto não é aprendizado verdadeiro do objeto ou do conteúdo. Neste caso, o aprendiz funciona muito mais como *paciente* da transferência do objeto ou do conteúdo do que como sujeito crítico, epistemologicamente curioso, que constrói o conhecimento do objeto ou participa de sua construção. É precisamente por causa desta habilidade de *apreender* a substantividade do objeto que nos é possível reconstruir um mal aprendido, o em que o aprendiz foi puro paciente da transferência do conhecimento feita pelo educador. FREIRE (2007, p. 69)

Essa equivocada “transferência do conhecimento” é criticada por Freire (1987) ao conceituar a “educação bancária”.

Neste conceito freiriano, o “saber” é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber. “Doação que se funda numa das manifestações instrumentais da ideologia da pressão – a absolutização da

ignorância, que constitui o que chamamos de alienação da ignorância” e se encontra sempre no outro. (FREIRE, 1987 p. 58)

Em contraposição à “educação bancária”, os métodos de ensino que visam melhorias na qualidade da educação, devem buscar estratégias que valorizem a participação do aluno na realização dos trabalhos. Nesse sentido, Freire ressalta que:

O educador ou a educadora crítica, exigente, coerente, no exercício de sua reflexão sobre a prática educativa ou no exercício da prática, sempre a entende em sua totalidade. Não centra a prática educativa, por exemplo, nem no educando, nem no educador, nem no conteúdo, nem nos métodos, mas a compreende nas relações de seus vários componentes, no uso coerente por parte do educador ou da educadora dos materiais, dos métodos, das técnicas. Não há, nunca houve nem pode haver educação sem conteúdo, a não ser que os seres humanos se transformem de tal modo que os processos que hoje conhecemos como processos de conhecer e de formar percam seu sentido atual. (FREIRE 2000, p. 110).

Outra maneira de expressar as mesmas ideias, encontramos nos autores que trabalham o conceito de “aprendizagem significativa”, definida por Ausubel como um processo por meio do qual uma nova informação se relaciona, de maneira substantiva (não-literal) e não arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo (MOREIRA, 2006).

Como destaca Novak (1984, p. 23) “Para aprender significativamente, o indivíduo deve optar por relacionar os novos conhecimentos com as proposições e conceitos relevantes que já conhece. ” Em outras palavras, neste processo a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel chama de "conceito subsunçor" ou, simplesmente "subsunçor"³ existente na estrutura cognitiva de quem aprende. Assim um "subsunçor" pode ser um conceito, uma ideia, uma proposição já existente na estrutura cognitiva, capaz de servir de "ancoradouro" a uma nova informação de modo que esta adquira, assim, significado para o indivíduo. (MOREIRA, 2009a, p. 8).

³A palavra "subsunçor" não existe em português, trata-se de uma tentativa de traduzir a palavra inglesa "subsumer".

No mesmo sentido, Zabala (*apud* Sanches *et.al.*, 2002, p.68) afirma que:

[...] não é possível ensinarmos sem nos determos nas referências de como os alunos aprendem, chamando a atenção para as particularidades dos processos de aprendizagem de cada aluno (diversidade). O construtivismo é eleito como concepção metodológica em virtude da validação empírica de uma série de princípios psicopedagógicos: os esquemas de conhecimento; o nível de desenvolvimento e dos conhecimentos prévios, e a aprendizagem significativa.

Em outras palavras, para que uma aprendizagem significativa ocorra é necessário que ideias simbolicamente expressas sejam relacionadas, de maneira substantiva, ao que o aprendiz já sabe. Além disso, um dos pré-requisitos para que o material seja potencialmente significativo é a existência de subsunçores relevantes, na estrutura cognitiva, para que o material a ser aprendido seja relacionável à estrutura cognitiva do aprendiz. Um material com essa característica é dito potencialmente significativo. **Outra condição necessária é que o aprendiz manifeste uma disposição para a aprendizagem.** (AUSEBEL *apud* MOREIRA, 2009b) [**grifo nosso**].

Para Gandin (2012) a aprendizagem desejada surge de uma prática transformadora, com a construção do conhecimento, não apenas a reprodução de algo já existente. No mesmo sentido, para Ausubel (2003*apud* Booth; Villas-Boas, 2014) a aprendizagem significativa resulta de um processo de ensino e de aprendizagem, no qual o professor cria condições para o aluno interagir utilizando objetos de aprendizagem, materiais diversos, desafios, problemas, experimentos e mecanismos de ensino potencializadores de aprendizagem significativa, buscando com recursos variados um maior envolvimento do estudante no processo.

Com base nestas reflexões, esta pesquisa buscou qualificar professores no sentido do seu trabalho se destacar pela escolha de um método que promovesse construção do conhecimento por meio de estratégias interacionistas, supondo que o método aplicado no processo de ensino representa um percentual significativo no sucesso da aprendizagem, pois determina o envolvimento dos alunos e professores no trabalho pedagógico.

Além disso, outro ingrediente fundamental para uma educação que atenda às necessidades do século XXI é a interdisciplinaridade. Conforme Cachapuz *et al.*(2004), as “[...] abordagens interdisciplinares devem estar no centro da promoção de uma cultura científica dos cidadãos com a epistemologias das práticas de trabalho (em particular do trabalho docente).” Para Ferreira (1996, p. 20) na “[...]relação entre ciência e interdisciplinaridade é fundamental que entendamos o significado de *physis*. Deste termo se originou o vocábulo física, traduzido hoje por “natureza”, designador da ciência que tem servido de suporte às demais. ”

A abordagem de Cachapuz, Praia e Jorge (2004) aponta para um trabalho interdisciplinar, baseado em elos entre áreas do conhecimento, práticas diárias com um ensino voltado para aprendizagem significativa. Destacam também que ser cientificamente culto implica atitudes, valores e novas competências, em particular, deve-se estar aberto às mudanças, ter um compromisso com a ética e a responsabilidade, bem como ser capaz de aprender a aprender. Os valores e atitudes também fazem parte do conhecimento, da responsabilidade e da mudança de hábitos.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a interdisciplinaridade é entendida como, momento “de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista” a partir “de uma abordagem relacional, em que se propõe que, por meio, da prática escolar, sejam estabelecidas interconexões e passagens entre os conhecimentos através de relações de complementaridade, convergência ou divergência”, pontuando que “a interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade”. (MASCARELLO, GIMENEZ, BOOTH, 2011).

Com o surgimento da ideia de interdisciplinaridade nos anos 70, começou-se a pensar as relações entre a educação e a interdisciplinaridade. Mas, aqui, é preciso evitar o perigo de considerar a interdisciplinaridade como uma mera associação de disciplinas. Na realidade, a educação exige a integração dos saberes, isto é, um autêntico empreendimento transdisciplinar. Quando se emprega o termo educação no sentido formal, como um processo consciente, programado, que envolve conhecimento, habilidades, competências, crenças e valores, e não apenas simples instrução ou mera formação profissional,

os conhecimentos científicos e os auxílios tecnológicos são importantes, mas não formam o núcleo fundamental do processo educativo. Não há educação sem uma dimensão ético-política. Por isso, a educação consiste essencialmente num processo de integração de saberes, desde os cognitivos até os do gosto e da moralidade. (PAVIANI 2008, P. 108)

De acordo com Fazenda (1996, p.17) [...] o pensar interdisciplinar parte do princípio de que nenhuma forma de conhecimento é em si mesma racional. Tenta, pois, o diálogo com outras formas de conhecimento, deixando-se interpenetrar por elas. Assim, por exemplo, aceita o conhecimento do senso comum como válido, pois é através do cotidiano que damos sentido científico, tende a uma dimensão utópica e libertadora, pois permite enriquecer nossa relação com o outro e com o mundo. Paviani afirma que:

A interdisciplinaridade não elimina as ciências e as disciplinas, apenas derruba seus falsos muros. Existem estruturas mínimas de conhecimento que constituem e caracterizam as matérias como a Matemática, a Física, a Química, a Biologia, a Geografia, a História, a Economia, a Psicologia, a Sociologia, a Linguística e a Filosofia. Em cada uma dessas ciências, encontram-se conhecimentos básicos, uma organização estrutural mínima. Sem conhecimentos básicos de Física ou de História. Isso vale para todas as ciências. De fato, as disciplinas, no sentido histórico, surgem primeiramente desses conhecimentos básicos e têm a finalidade de permitir que, a partir deles, desenvolvam-se novos conhecimentos e conhecimentos integrados com outras ciências ou disciplinas. (PAVIANI, 2005, P.53)

Em relação ao papel das abordagens interdisciplinares, Paviani (2005, p. 41) destaca que:

A função da interdisciplinaridade é estender uma ponte entre o momento identificador de cada unidade básica de conhecimento e o necessário corte diferenciador. Não se trata de uma simples deslocação de conceitos ou de empréstimos teóricos e metodológicos, mas de uma recriação conceitual e teórica. Para que isso aconteça, é preciso superar os dualismos entre sujeito e objeto, fato e valor, etc. A

investigação científica precisa ser uma construção racional e aberta, na qual o mundo do sensível e o mundo do inteligível não se excluem.

Para Fernandes, (2014, p.21) a “ação pedagógica através da interdisciplinaridade proporciona a prática colaborativa por parte dos alunos, a análise crítica de valores sociais, o desenvolvimento do respeito mútuo (uma vez que requer uma maior interação entre os mesmos) e o fortalecimento na aquisição de hábitos de estudo.” O aluno reconhece que é um elemento integrante do processo ensino/aprendizagem, permitindo uma maior conscientização sobre as suas práticas e tomadas de decisão. Nesse sentido, a aprendizagem baseada em problemas pode contribuir em grande medida para promoção da interdisciplinaridade, uma vez que, essencialmente, os problemas do mundo real são interdisciplinares. Segundo Ausubel (1978, pp. 146-147, *apud* Moreira, 2009b) solução de problemas, sem dúvida, é um método válido e prático.

No mesmo sentido, o projeto Lições do Rio Grande, salientava que a solução de problemas é uma competência que possibilita aos estudantes organizarem e refletirem sobre suas práticas, de modo fundamentado e questionador, superando a ideia de que o livro didático seja a única possibilidade de aprendizagem. Destacam ainda que a resolução de problemas permite que o ambiente escolar se constitua em um lugar para o crescimento intelectual, por meio da busca de informações e reflexão sobre a “realidade de todos os sujeitos da comunidade escolar, do local e do global, construindo situações de ensino, que possam resultar em uma apropriação mais completa dos conceitos” (RIO GRANDE DO SUL, 2009 p. 40). Todavia, apesar das ideias inovadoras, este foi mais um projeto que não saiu do papel para uma prática diferenciada nas escolas.

Nesse contexto, a capacitação dos professores da presente pesquisa visou que os mesmos efetivamente se apropriassem do método PBL, a fim de elaborar e aplicar, com uma turma do nono ano do Ensino Fundamental, um projeto de ensino que levasse os alunos a resolver o problema de gasto excessivo de energia elétrica na escola e, neste processo, construíssem

conhecimentos relacionados às suas respectivas áreas de atuação (ciências, geografia, língua portuguesa e matemática).

A escolha do método PBL se justifica por sua abordagem sistêmica, que envolve os alunos na aquisição de conhecimentos e competências por meio de um processo de investigação de questões complexas com vista a uma aprendizagem eficiente e eficaz. Ou seja, este método propicia uma aprendizagem inserida no contexto educacional, na qual o aluno é agente na produção do seu conhecimento, rompendo com a forma rígida e pré-estabelecida do desenvolvimento dos conteúdos, mas possibilitando que os mesmos sejam incorporados durante o desenvolvimento do projeto. A gestão do processo deve desenvolver estratégias, nas quais, metas e padrões curriculares específicos sejam incorporados, vindo a contribuir para o desenvolvimento das habilidades e de hábitos de aprendizagem contínua (MASSON et.al, 2012).

4. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS -PBL

A aprendizagem baseada em problemas pode ser categorizada como uma das formas derivadas do método original de "*project learning*", derivado do trabalho de John Dewey. Assim, a Aprendizagem Baseada por Problemas (ABP ou PBL) é uma das versões modernas daquela proposta pedagógica estruturada a partir do modelo que foi inicialmente introduzido em cursos de medicina, no final dos anos 1960 (mais especificamente na *MacMasterUniversity Medical School* – Hamilton, Ontário).

A aprendizagem baseada em projetos é vista como uma ampla categoria que poderia ter várias formas ou ser uma combinação de: Projetar e/ou criar um produto tangível ou um evento; resolver um problema do mundo real (simulado ou totalmente autêntico) ou, ainda, investigar um tema ou assunto para desenvolver uma resposta a uma pergunta aberta. Assim, de acordo com esse modelo de PBL, algumas das formas mais recentes baseadas em problemas, em desafios ou design - são basicamente versões modernas do mesmo conceito (LARMER, 2014).

A aprendizagem baseada em projetos teve origem conceitual nas ideias do psicólogo americano Jerome Seymour Bruner e do filósofo John Dewey (1859–1952). Bruner foi o principal idealizador da proposta educacional denominada *Learning by Discovery* (Aprendizagem pela Descoberta) que consistia, em essência, no confronto de estudantes com problemas e na busca de sua solução por meio da discussão em grupos.

A filosofia de Dewey fundamentava-se nos conceitos da educação como reconstrução da experiência e crescimento e na motivação como força motriz da aprendizagem (COSTA, 2011). Segundo Krasilchiket *al* (2006; p. 15 *apud* CARVALHO, 2006), neste método a responsabilidade da aprendizagem passa para o aluno, o que se chama de *student-centered learning*, e o professor atua como um orientador, ou tutor. Conforme Voltarelli (1998 *apud* Neto et.al 2011) este método:

[...] fundamenta todo o aprendizado, inclusive o das ciências básicas, na discussão de casos clínicos de papel, como forma

de motivar e mobilizar o aluno para a solução de problemas reais. Barrows admitiu que sua maior motivação para desenvolver a ABP foi o ínfimo aproveitamento verificado por ele, entre seus alunos, nas disciplinas do curso básico de graduação em Medicina do currículo tradicional. Atribuiu esta constatação, não a incompetência dos docentes do curso básico, mas, principalmente, a falha do método de ensino.

Barrows (apud RIBEIRO; MIZUKAMI, 2004, p. 95) identifica alguns objetivos educacionais do PBL:

- (a) a aquisição de uma base de conhecimento integrada;
- (b) a aquisição de uma base de conhecimento estruturada ao redor de problemas reais;
- (c) a aquisição de uma base de conhecimento vinculada a processos de solução destes problemas e o desenvolvimento de um processo eficaz e eficiente de solução de problemas;
- (d) o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem autônoma eficaz e de habilidades de trabalho em grupo.

O PBL, em seu nível mais fundamental, é um método caracterizado pelo uso de problemas do mundo real para encorajar os alunos a desenvolverem o pensamento crítico e habilidades de solução de problemas e a adquirirem conhecimento sobre os conceitos essenciais da área em questão. A Aprendizagem Baseada em Problemas, ao contrário do modelo convencional, usa o problema para motivar, focar e iniciar a aprendizagem. Além de promover a construção dos conhecimentos, objetiva o desenvolvimento de habilidades e atitudes tidas como importantes para uma prática profissional efetiva (RIBEIRO & MIZUKAMI, 2004), uma vez que, de acordo com estudo promovido pela *Socony Vacuum Oil Company* (KRASILCHIK *et al*, 2006) os alunos retêm muito mais informações daquilo que falam e fazem do que apenas escutam.

Os sete passos do PBL ajudam e cumprem um sentido organizacional, segundo Queiroz (2012), oferecendo um direcionamento cognitivo. Estes sete passos sofrem ligeira variação de descrição na literatura encontrada sobre o método, contudo, os passos essenciais que se referem à formulação dos objetivos, prática da pesquisa e discussão coletiva são comuns a todas as versões encontradas. São eles, em ordem de execução:

1. Distribuição e leitura do problema e identificação dos termos desconhecidos;

2. Interpretação e discussão do texto. Identificação do problema central e das palavras-chave.
3. Levantamento do conhecimento prévio com formulação de hipóteses (*brainstorm*).
4. Resumir as hipóteses possíveis elaborando uma síntese da discussão.
5. Elaboração dos objetivos de aprendizagem e identificação das estratégias de pesquisa a serem percorridas (as fontes bibliográficas sugeridas e os recursos disponíveis).
6. Pesquisa e elaboração individual concernentes aos objetivos propostos.
7. Síntese da Abertura. Discussão do problema a partir das pesquisas realizadas, efetivando a 'solução' do problema; Síntese final; elaboração posterior de relatório pelo relator.

Para BARROWSapud RIBEIRO; MIZUKAMI, 2004

No ambiente de aprendizagem PBL a aprendizagem deve ser direcionada por um problema. Ou seja, um problema de fim aberto, que não comporta uma solução correta única, deve preceder à teoria, atuando como o foco da aprendizagem, e promover a integração dos conceitos e habilidades necessários para sua solução. Esta é a principal característica que distingue a PBL de outros processos de ensino-aprendizagem.

O trabalho em grupo tem pontos positivos em benefício da educação e da aprendizagem significativa. Conforme Goulart *et.al.* (2009, p. 36)

As atividades em grupo são muito usadas nas aulas de ciências para a realização de experimentos, trabalho de campo, observações, pesquisas, estudos, dentre outros. Esse tipo de trabalho estimula a participação, desenvolve a argumentação, facilita a circulação de informações e de sugestões, pois permite a troca de ideias e opiniões, possibilitando a prática da cooperação para a consecução de um fim comum. Assim, o trabalho em grupo contribui de maneira especial para a socialização das pessoas.

Em outras palavras, o PBL contribui para a socialização dos indivíduos e a integração dos conteúdos, fazendo ligação entre eles, isto vale para todas as modalidades, pois, de acordo com Masson *et.al.*(2012, p. 82):

A aprendizagem por projetos favorece a relação dos diversos conteúdos facilitando aos alunos a construção de seus conhecimentos com a integração dos diferentes saberes disciplinares, numa filosofia interdisciplinar, procurando-se buscar uma aprendizagem significativa. Ou seja, tomar como ponto de partida o que os estudantes já sabem para a construção/ampliação do conhecimento e torná-los conscientes de seu processo de aprendizagem, no sentido aprender a aprender, desenvolvendo as suas capacidades de escolha, decisão, planejamento, assumir responsabilidades e de serem agentes de suas aprendizagens.

Embora este método tenha as vantagens supracitadas, a capacitação dos professores deve ser crítica e, nesse sentido, o PBL não poderia ser estudado como um método “milagroso” e imune a falhas. Por este motivo também foram estudados artigos como o de Fernandes (2014) que apontam vantagens e desvantagens no uso da metodologia PBL. Segundo este autor, alguns critérios precisam ser analisados para reduzir as desvantagens e serem criados projetos de ensino mais eficientes.

Uma das vantagens do PBL relaciona-se ao fato de encorajar o espírito investigativo ativo dos alunos, ou seja, os alunos parecem empenhar-se com maior motivação e prazer nas atividades solicitadas, relacionando conceitos e aplicando-os para avaliar novas ideias. Outra refere-se à forma de trabalho dos alunos, pois estes se envolvem em atividades colaborativas e diligentes com os seus pares, ficando a atuação do professor remetida para segundo plano (*Buck Institut of Education, 2009 apud FERNANDES, 2014*).

Também tem a vantagem de os professores poderem utilizar a resolução de problemas como uma forma dos estudantes aprenderem conceitos com alguma profundidade. Para, além disso, pretende-se com estas atividades alcançar um conjunto de objetivos relacionados com a dimensão social e outras competências ligadas à realidade próxima dos alunos, identificando os

constrangimentos e os processos adotados pelos alunos na resolução de determinado problema (FERNANDES, 2014).

Apesar das vantagens acima citadas, esta metodologia apresenta algumas desvantagens. A principal, identificada pelo *Buck Institut of Education*, relaciona-se com a duração dos projetos, que podem levar muito tempo, desperdiçando-se oportunidades para outros tipos de aprendizagens.

Nesta desvantagem, considera-se que o tempo gasto, por vezes, permita abordar apenas uma pequena parte dos conteúdos curriculares. Outra desvantagem apontada refere-se à difícil criação de instrumentos diagnósticos para avaliar a aquisição dos conteúdos e verificar se os alunos alcançaram ou não os objetivos propostos (FERNANDES, 2014).

Finalmente, ele é vulnerável à crítica de céticos, sendo visto como um método em que os alunos passam a maior parte do tempo realizando atividades como desenhar, etiquetar e construir, consideradas por tais céticos como atividades fúteis e que não se traduzem em novas aprendizagens (Buck Institut of Education, 2009 apud Fernandes, 2014).

4.1.1.O papel dos alunos no método PBL

A participação ativa dos educandos no processo da aprendizagem é um dos marcos mais importantes no método PBL, o qual preconiza a busca do conhecimento, relacionando o que já se sabe com as novas pesquisas, permitindo a construção do conhecimento. Uma vez que em contraposição ao ensino tradicional ele privilegia que: os alunos efetuem atividades de aprendizagem conduzidas por eles mesmos; descubram integrem e apresentem ideias, definam suas próprias tarefas e trabalho, dialoguem e assumam responsabilidades.

4.1.2. O papel do professor na ABP

O papel dos docentes e dos tutores assume na ABP uma configuração distinta da abordagem de aprendizagem considerada “tradicional”, baseada no pressuposto de que o tutor será um facilitador do processo de aprendizagem e,

como tal, tem de acompanhar o desempenho dos alunos, dar feedback às atividades realizadas, comunicar de forma mais próxima com o aluno e com outro grau de envolvimento perante as suas dúvidas e questionamentos (MESQUITA,2012).

Esta mudança do papel dos professores requer uma postura diferente, que “inclui um conjunto de competências e atitudes que estão relacionadas, sobretudo, com os processos de interação que se estabelecem, quer entre o grupo e o tutor, quer entre tutores e equipe de coordenação. A adesão ao projeto, à capacidade de trabalho em equipe e de relacionamento interpessoal, a disponibilidade e comunicação emergem, neste contexto, como aspetos necessários para qualquer candidato a tutor” (FERNANDES *et al.*, 2009, pp. 111 *apud* MESQUITA,2012).

A postura do professor diante do método de ABP necessita de mudança de paradigma, o educador não detém o saber, mas media o processo da aprendizagem. “O educador, que aliena a ignorância, se mantém em posições fixas, invariáveis. Será sempre o que sabe, enquanto os educandos serão sempre o que não sabem. A rigidez destas posições nega a educação e o conhecimento como processos de busca.” (FREIRE, 1987 p.58).

Nesse contexto, a capacitação dos docentes em PBL implica que eles aprendam a propor tarefas abertas, relacionadas a situações cotidianas e significativas para o aluno. Bem como precisam desenvolver algumas atitudes como: habituar o aluno a refletir e a tomar decisões sobre o processo de resolução, concedendo-lhe crescente autonomia na tomada de decisões; incentivar a cooperação entre os alunos na realização de tarefas. Também incentivar a discussão e a manifestação de diferentes pontos de vistas. Desse modo, o aluno explorará o problema para confrontar suas respostas com outras formas alternativas de resolução.

Em relação ao seu papel docente, também terá a responsabilidade de proporcionar aos alunos as informações de que necessitam durante o processo de resolução. Realizar um trabalho de apoio, incentivando no aluno o hábito de questionar em vez de simplesmente responder às perguntas. Assim como, dar tempo e espaço para que eles se dediquem intensamente à resolução dos problemas. Para isso, organizar adequadamente os grupos de trabalho,

fornecer o tempo necessário para a resolução de um problema a viabilizar a realização de experimentos, quando for o caso.

Conforme Zabala (*apud* Sanches *et.al.*, 2002) o professor possui uma série de funções nessas relações interativas, as quais vão desde o planejamento na aplicação desse plano, permitindo uma adaptação às necessidades dos alunos. Também deverá levar em conta as contribuições dos alunos no início e durante as atividades, auxiliando-os a encontrar sentido no que fazem, comunicando objetivos, levando-os a enxergar os processos e o que se espera deles. Para tanto precisa estabelecer metas alcançáveis, oferecer ajuda adequada no processo de construção do aluno, promover o estabelecimento de relações com o novo conteúdo apresentado e exigir dos alunos análise, síntese e avaliação do trabalho.

Outro ponto fundamental consiste em estabelecer um ambiente e relações que facilitem a autoestima e o autoconceito; promovendo canais de comunicação entre os diferentes atores: professor/aluno e aluno/aluno, a fim de potencializar a autonomia, possibilitando a metacognição. Por fim, deverá avaliar o aluno conforme sua capacidade e esforço.

5. A GESTÃO ESCOLAR E O TRABALHO DOCENTE

Uma das funções da gestão é a avaliação dos projetos de ensino, no sentido de determinar em que medida essa ação possibilite atingir os objetivos propostos, os quais podem funcionar como indicadores de nível mais alto, pois um curso está maximizando a qualidade da educação que oferece aos seus alunos quando se pode constatar que naquela instituição, segundo Paro (2007 *apud* MASSON 2012), são realizados esforços reais para mudar os seguintes aspectos:

1- A visão de educação: da voltada para a transmissão de informações para a visão voltada para o desenvolvimento pleno do ser humano;

2-O currículo: de um currículo centrado em disciplinas, organizadas em séries, para um currículo centrado em competências;

3- O trabalho com os alunos: de aulas tradicionais, centradas no ensino pelo professor, para ambientes de aprendizagem ativa e colaborativa, centrados no desenvolvimento de projetos pelos alunos;

4- O papel do aluno: de receptor passivo de informações para um protagonista ativo do seu próprio desenvolvimento e de sua própria aprendizagem;

5-O papel dos professores: de ministradores de aula para orientadores e facilitadores da aprendizagem dos alunos;

6-A estrutura e a gestão da escola: de hierárquica e autoritária para uma estrutura horizontal, em rede, e uma gestão democrática e participativa;

7- O posicionamento da escola: de uma organização isolada, que se basta a si mesma, para uma organização sem muros, envolvida em parcerias com instituições externas;

8- O uso da tecnologia: de ferramenta de transmissão de conteúdos disciplinares pelos professores, para uma ferramenta efetiva de aprendizagem dos alunos.

Em relação à utilização das tecnologias digitais na educação cabe destacar que as informações que recebemos todos os dias, principalmente pela

internet, rádio, televisão e diferentes mídias são muito importantes, porém o conhecimento é o que cada indivíduo constrói como produto do processamento, da interpretação, da compreensão da informação. É o significado que atribuímos e representamos em nossa mente sobre a nossa realidade. É algo construído por cada um, muito próprio e impossível de ser passado, o que é passado é a informação que advém desse conhecimento. Evidencia-se, portanto, a importância de o professor subsidiar com teorias educacionais o emprego das mídias (ALMEIDA; MORAN, 2005).

O inciso VII, do artigo 13 da Resolução CNE/CEB nº 4/2010, transcrito abaixo, apresenta elementos fundamentais para a orientação da prática docente e atuação discente:

VII – estímulo à criação de métodos didático-pedagógicos utilizando-se recursos tecnológicos de informação e comunicação, a serem inseridos no cotidiano escolar, a fim de superar a distância entre estudantes que aprendem a receber informação, com rapidez utilizando a linguagem digital, e professores que dela ainda não se apropriaram;

De acordo com Prensky (2010) antes de introduzirmos a tecnologia de forma bem-sucedida em nossas escolas, precisamos dar um passo inicial: trabalhar com os professores e convencê-los a pararem de palestrar e a começarem a permitir que seus alunos aprendam por si mesmos, por mais difícil que isso possa ser. Em vez de virem para a aula com planos de aula que digam: “Aqui temos três causas principais de [qualquer coisa]. Por favor, façam suas anotações! ”, os professores precisam começar a dizer: “Existem três causas principais para [qualquer coisa]. Vocês têm 15 minutos para usar suas tecnologias e descobrir quais são e, depois, vamos discutir o que vocês encontraram.”

No mesmo sentido, gerir democrática e participativamente a escola significa aproveitar todas as oportunidades que ela oferece tanto para realizar práticas quanto para aprender condutas com elas. Mais importante do que os resultados práticos imediatos da gestão democrática é a aprendizagem para a vida pessoal e social. Afinal, a escola não é uma oficina produtiva, mas sim um

lugar de aprendizagem e desenvolvimento. O mais importante na vida escolar não é o ganhar ou o perder, como ocorre na política partidária ou na vida cotidiana da sociedade; porém, sim, o aprender a ser e o aprender a viver juntos, para o bem-estar de si mesmo e do outro, com qualidade. (LUCKESI, 2007).

A gestão democrática segundo (LIBÂNEO et al, 2007, p.325 apud BURAK; FLACH, 2010) baseia-se na relação orgânica entre a direção e a participação dos membros da equipe. Acentua a importância da busca de objetivos comuns assumidos por todos e defende uma forma coletiva de tomada de decisões. Entretanto, uma vez tomadas às decisões coletivamente, advoga que cada membro da equipe assuma sua parte no trabalho, admitindo a coordenação e a avaliação sistemática da operacionalização das deliberações, gestão em que as decisões são tomadas e discutidas publicamente.

Todos na escola precisam contribuir para a resolução dos problemas, o processo educativo envolve toda a comunidade escolar. O diretor e/ou o orientador pedagógico não são os responsáveis pelo sucesso ou fracasso da aprendizagem, mas todos os segmentos escolares, incluindo o CPM, Conselho Escolar, docentes, discentes e pais, pois cada um tem sua parcela de contribuição. A gestão escolar não resolve a situação sozinha, para Lima, (2007 apud FASSINA 2015), a administração da escola não pode sozinha, resolver todos os problemas e conflitos presentes na realidade educacional, mas pode, sim, representar uma ferramenta para sua democratização, bem como da sociedade. Se o diretor da unidade escolar exercer uma liderança democrática e criativa, será capaz de promover a diferença, transformando a escola em um ambiente sério, porém alegre, prazeroso, bonito e saudável.

Segundo Lück (2009 apud FASSINA, 2015), além de uma liderança democrática o gestor precisa ter as seguintes características: atuar como facilitador e estimulador da participação dos pais, alunos, professores e demais funcionários, na tomada de decisões e implementação de ações necessárias para sua realização; promover a comunicação aberta na comunidade escolar; atuar como referência pessoal de orientação proativa; construir equipes participativas; incentivador e promover a capacitação, desenvolvimento e

aprendizagem contínua dos professores, funcionários e alunos. Para atingir estas metas necessita criar um clima de confiança e receptividade no ambiente escolar e comunitário; mobilizar energia, manifestando dinamismo e entusiasmo; nortear e organiza o trabalho conjunto, constituindo-se como um mentor e coordenador de ação de capacitação contínua em serviço como ação coletiva e de conjunto.

Alarcão eTavares (2010) definem alguns aspectos que a supervisão de estágios deve promover com os formandos, os quais podem ser estendidos para a gestão escolar em relação ao corpo docente. Segundo os autores a supervisão deve apontar para desenvolver as seguintes capacidades e atitudes:

- 1- Espírito de auto formação e desenvolvimento;
- 2- Capacidade de identificar, aprofundar, mobilizar e integrar os conhecimentos subjacentes ao exercício da docência;
- 3- Capacidade de resolver problemas e tomar decisões esclarecidas e acertadas;
- 4- Capacidade de experimentar e inovar numa dialética entre a prática e a teoria;
- 5- Capacidade de refletir e fazer autocríticas de modo construtivo;
- 6- Consciência da responsabilidade que coube ao professor no sucesso, ou no insucesso, dos seus alunos;
- 7- Entusiasmo pela profissão que exerce e empenhamento nas tarefas inerentes;
- 8- Capacidade de trabalhar com os outros elementos envolvidos no processo educativo.

De acordo com os incisos do art. 55 das Diretrizes Curriculares Nacionais/DCN, a dimensão pedagógica da gestão se traduz em convivência, ou seja, os gestores devem oferecer um ambiente favorável ao desenvolvimento do processo ensino e aprendizagem, por meio da interlocução entre os integrantes da comunidade escolar:

III - a prática em que os sujeitos constitutivos da comunidade educacional discutam a própria práxis pedagógica impregnando-a de entusiasmo e de compromisso com a sua própria comunidade, valorizando-a, situando-a no contexto das relações sociais e buscando soluções conjuntas; IV - a construção de relações interpessoais solidárias, geridas de tal modo que os professores se sintam estimulados a conhecer melhor os seus pares (colegas de trabalho, estudantes, famílias), a expor as suas ideias, a traduzir as suas dificuldades e expectativas pessoais e profissionais; V - a instauração de relações entre os estudantes, proporcionando-lhes espaços de convivência e situações de aprendizagem, por meio dos quais aprendam a se compreender e se organizar em equipes de estudos e de práticas esportivas, artísticas e políticas; VI - a presença articuladora e mobilizadora do gestor no cotidiano da escola e nos espaços com os quais a escola interage, em busca da qualidade social das aprendizagens que lhe caiba desenvolver, com transparência e responsabilidade.

5.1 Planejamento Participativo

Para Gandin (2012, p.136), se houver o desejo real de um planejamento participativo, a gestão escolar deverá criar metodologias para recolher o que as pessoas sentem, desejam e pensam. Deverá criar mecanismos que permitam identificar como elas pensam, desejam e sentem, “utilizando as próprias palavras que as pessoas escrevem ou pronunciam.” Também destaca que:

O importante é definir que, para construir um processo participativo com distribuição do poder, não é suficiente pedir sugestões e aproveitar aquelas que pareçam simpáticas ou que coincidam com pensamentos ou expectativas dos que coordenam: é necessário que o plano se construa com o saber, com o querer e com o fazer de todos

Gandin (2012) também aponta os aspectos que devem ser considerados no planejamento participativo, além do significado de cada parte, buscando contemplar o marco situacional, doutrinal, operativo, diagnóstico/necessidades, como mostra o Quadro 1:

QUADRO 1: QUESTÕES FUNDAMENTAIS DO PLANEJAMENTO E MODELO BÁSICO DE PLANO NO PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO

Aspectos a considerar	Significado de cada parte	Modelo (esquema) do plano
A. Realidade global Existente	Diz como o grupo percebe a realidade global em seus problemas, desafios e esperanças	1.1 Marco situacional
B. Realidade global Desejada	Expressa a utopia social, o “para que direção nos movemos” do grupo. Expõe as opções sobre o homem e sobre a sociedade e fundamenta essas opções em teoria.	1.2 Marco doutrinal
C. Realidade desejada do campo de ação e (sobretudo) da instituição (grupo ou movimento) em processo de planejamento.	Expressa a utopia instrumental do grupo. Expõe as opções (em termos ideais) em relação ao campo de ação e à instituição (grupo ou movimento) e fundamenta essas opções em teoria.	1.3 Marco operativo
Confronto entre C e D.	Expressa o juízo que o grupo faz da sua realidade, em confronto com o ideal traçado para seu fazer. Deste julgamento (avaliação) ficam claras as necessidades da instituição.	2. Diagnóstico Necessidades
D. Realidade institucional existente	É a descrição da realidade e da prática específicas da instituição (grupo ou movimento) que se está planejando.	(Não se inclui no plano, mas é necessário conhecê-las para elaborar o diagnóstico)
E. Propostas concretas para a transformação da realidade institucional existente (para o tempo do plano).	Propõe: 1) ações; 2) comportamentos, atitudes; 3) normas e 4) rotinas para modificar a realidade existente (da instituição, do campo de ação), diminuindo a diferença entre C e D e, como consequência, influenciando na realidade global	3. Programação 3.1. Objetivos 3.2. Políticas e estratégias 3.3. Determinações gerais 3.4. Atividades permanentes

Fonte: Currículo sem Fronteiras, v.1, n.1, pp.81-95, Jan/Jun 2001

5.2. A promoção do trabalho interdisciplinar

Conforme o Parecer 545/2015 das Diretrizes Curriculares Gerais uma prática escolar interdisciplinar, por eixos temáticos, pressupõe mudanças na organização da escola, que envolvem o horário escolar e a necessidade de encontro sistemático dos professores, especialmente, dos que atuam na mesma área de conhecimento. Além disso, tal mudança no currículo exige outros procedimentos didático-pedagógicos dos professores, que deverão:

- Planejar e trabalhar em equipe interdisciplinar, no mínimo com os professores da mesma área, como também desenvolver metodologia de trabalho em grupo com os alunos, visando o desenvolvimento da capacidade de atuar em equipe;
- Instigar a curiosidade dos alunos, o espírito investigador, por meio de consultas e pesquisas, entre outros procedimentos em que os alunos sejam agentes da construção de seus conhecimentos;
- Estimular a iniciativa, a criatividade e a autonomia dos alunos, bem como propiciar relações de cooperação e corresponsabilidade.
- Concentrar a avaliação no processo de resolução adotado pelo aluno, e não na correção final da resposta obtida, ou seja, avaliar, mais do que corrigir.
- Avaliar especialmente o grau em que o processo de solução implica uma planificação prévia, uma reflexão durante a realização da tarefa e uma autoavaliação, por parte do aluno, do processo seguido.
- “Avaliar a reflexão e a profundidade das soluções alcançadas pelos alunos, e não tanto a rapidez com que são obtidas” (NIGRO; CAMPOS, 2009, p.59)

As reflexões sobre o papel da gestão escolar discutidas neste capítulo serviram para embasar os procedimentos metodológicos da presente pesquisa, no sentido de estabelecer um processo democrático que possibilitasse a capacitação dos professores e implementação de um PBL na escola. Os detalhes deste processo estão descritos nos procedimentos metodológicos.

6.PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir será apresentado o relato sobre o trabalho de capacitação dos professores para implantação da metodologia de aprendizagem baseada em problemas (PBL) na escola General Osório de Vacaria (RS). Escola essa que pode ser classificada como uma escola de classes populares. Este trabalho envolveu os integrantes da equipe diretiva, docentes, segmentos escolares e educandos, buscando uma reflexão sobre a sustentabilidade na produção e consumo de energia.

6.1 – Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa se classifica como pesquisa de investigação qualitativa, cujo interesse central, de acordo com Moreira (2009c) está em uma interpretação dos significados atribuídos pelos sujeitos a suas ações em uma realidade socialmente construída, através de observação participativa. A pesquisa qualitativa também pode ser chamada de pesquisa interpretativa. Erickson (1986, p.126 apud Moreira 2009c) vê a pesquisa interpretativa (qualitativa) em ensino fundamentalmente sob a ótica do significado:

Seres humanos, supõe a perspectiva interpretativa, criam interpretações significativas do ambiente físico e comportamental que os rodeia [...] Através da cultura seres humanos compartilham significados aprendidos e em determinadas situações frequentemente parecem ter criado interpretações significativas similares. [...] Portanto, uma distinção analítica crucial em pesquisa interpretativa é entre comportamento, o ato físico, e ação, que é o comportamento mais as interpretações de significados atribuídas por quem atua e por aqueles com os quais o ator interage.

Ou seja, este projeto de pesquisa foi elaborado com vistas à estruturação de um plano de ação pedagógica que qualificasse os professores para a implementação de um projeto de aprendizagem ativa, por meio do método PBL. Os dados a serem analisados se relacionam com registros escritos e fotográficos, relatórios dos professores e observação do trabalho desenvolvido com os alunos. Assim, ela se caracteriza como uma pesquisa qualitativa que, segundo Gerhardt e Silveira (2009 p.31), “não se preocupa com

representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização [...].

Segundo sua natureza, esta pesquisa será do tipo aplicada, a qual, conforme Gerhardt e Silveira (2009 p.35), “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos.” E, quanto a seus objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória.

Quanto aos procedimentos adotados é uma pesquisa participante, que, segundo Gerhardt e Silveira (2009), pressupõe uma participação planejada do pesquisador na situação problemática a ser investigada.

6.2. Características da escola.

A Escola Municipal de Ensino Fundamental General Osório, foi fundada em agosto de 1959, funcionando inicialmente no porão da residência do Senhor Lourenço Paganella, tendo como primeira professora D. Hilda Paganella. Em outubro de 1990 foi inaugurado o novo prédio da escola, construído em alvenaria, substituindo assim a velha escola de madeira. Seu funcionamento foi oficializado pela lei municipal conforme número 962/77 de 24/08/1977. Portaria de Autorização de Funcionamento, validação de Atividade e Designação nº 33987/83 em 25/08/1983- diário oficial: 13/09/1983. O parecer de autorização de funcionamento de 6ª série nº 950/95 em 10/10/1995- diário oficial: 23/10/1995. O parecer de Autorização de funcionamento de 7ª e 8ª séries nº 213/97 em 31/01/1997- diário oficial: 04/04/1997. Decreto Municipal de denominação nº 257/99 em 23/11/1999.

Atualmente, a escola localiza-se na rua Alípio Ramiro Porto, nº 185, Bairro Mauá, na cidade de Vacaria/RS. Este bairro fica localizado na periferia do município, e nesta comunidade escolar fica evidente a importância da Educação para a construção de uma sociedade com princípios e valores que visem o respeito às diferenças, a solidariedade e a igualdade. A escola tem por filosofia “ Oferecer ao aluno condições para que desenvolva sua capacidade de cooperação, formação de hábitos e atitudes, espírito crítico, comunicação, raciocínio, criatividade, construção do conhecimento e integração para um bom relacionamento psicossocial”, conforme Projeto Político Pedagógico da Escola (PPP).

Atualmente a escola possui 380 alunos, conta com vinte e oito professores e dez funcionários. Além disso, conta com o programa Mais

Educação, onde atuam seis monitores que ministram aulas nas oficinas de caráter esportivo, pedagógico, cultural, recreativo e tecnológico, os educandos que participam do referido programa têm jornada de 7 horas diárias, sendo 4h no turno regular acrescido de 3 horas no turno inverso contemplando o primeiro passo para a Educação Integral, como preconizam as ações do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE (MOLL, 2011).

A escola possui serviços pedagógicos com a supervisão escolar (SSE), laboratório de informática, sala de leitura, sala de vídeo e serviço administrativo (secretaria), conta com apoio do Conselho Escolar, Círculo de Pais e Mestres (CPM) e Grêmio Estudantil. Esta escola conta, ainda, com uma sala de recursos, onde são atendidos alunos portadores de necessidades educacionais especiais (PNEE'S)⁴ como baixa visão e deficiência intelectual, onde são atendidos hoje cerca de 11 alunos, distribuídos nos turnos da manhã e tarde.

6.3. Sujeitos da pesquisa

Os professores participantes da pesquisa referem-se a um grupo preocupado com o bom desempenho de seus alunos, engajados em conhecer novas estratégias capazes de mudar o perfil de sala de aula. Esses professores são determinados em busca de resultados satisfatórios, avaliando o próprio desempenho como professor em sala de aula.

Esses profissionais têm a formação específica para sua área de atuação, trabalham na escola a mais de cinco anos, conhecem a realidade da comunidade escolar. Visam um trabalho interdisciplinar, procurando motivar colegas na realização de um trabalho conjunto.

6.4. A coleta de dados.

Os dados foram registrados no livro de atas durante as reuniões do quarto turno, momento da orientação aos professores pela supervisão da escola, relatórios dos professores explicitando as dificuldades encontradas durante a implementação do projeto.

⁴Conforme **Lei nº13.146, de 6 de junho de 2015**. Art. 2º Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

As atividades desenvolvidas pelos alunos, através de maquetes, slogans, produção textual e experimentos foram registradas através de fotos. Além desses registros, foi realizada uma análise comparativa das contas de luz da escola antes e após a implementação do PBL, por meio de dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação.

6.5. Delineamento da caminhada

A capacitação dos professores envolveu várias etapas, algumas iniciaram antes da implementação do PBL, outras tiveram continuidade ao longo do processo, permitindo a reflexão sobre a prática pedagógica e o planejamento interdisciplinar das ações docentes. Por fim, a capacitação culminou com a etapa de avaliação dos resultados, por meio de um relatório final dos professores que participaram deste processo.

6.5.1 Reunião com a Equipe Diretiva, Conselho Escolar e CPM

No mês de dezembro de 2014 realizou-se a primeira reunião para apresentar o método de PBL à comunidade escola. Nesta oportunidade estavam presentes, além desta pesquisadora que já atuava como diretora, as vice-diretoras, supervisoras, coordenadoras, integrantes do conselho escolar e CPM.

Esta reunião visou, principalmente, motivar a comunidade escolar para a implementação do método de PBL, por meio da reflexão sobre sustentabilidade energética que deveria servir de mote para o projeto a ser proposto. Ou seja, buscou-se fundamentar o tema motivador, a partir do estudo da produção e consumo de energia elétrica. Tal tema foi suscitado pela construção da usina hidrelétrica de Barra Grande, a qual usa como fonte hídrica o Rio Pelotas.

Assim, neste encontro, a pesquisadora Fernanda Fernandes Leite expôs a proposta de trabalho aos colegas de equipe e pais presentes, salientando as possibilidades educativas da utilização do PBL, bem como a relevância ecológica e social de um tema de extrema importância como a sustentabilidade energética. Além disso, durante a reunião, foram decididas etapas importantes sobre o desenvolvimento do projeto. Tais decisões foram registradas em ata, assinada posteriormente por todos os presentes.

6.5.2 Formação de grupo de estudo da PBL e elaboração da pesquisa para aplicação com os docentes

O estudo do método PBL, ocorreu durante o período de recesso escolar dos alunos e professores, onde a equipe diretiva realiza seus planejamentos para o ano letivo que terá início. Ou seja, no mês de fevereiro de dois mil e quinze, reuniram-se na sala dos professores da escola General Osório a diretora, as vice-diretoras e as supervisoras para o estudo de artigos sobre PBL.

Por meio de leituras e discussões, foram realizados os estudos e elaboradas questões fundamentais para identificar o quanto o grupo de professores já conhecia o método PBL, bem como o interesse de cada um por esta proposta de trabalho interdisciplinar. Os registros desta reunião foram fotográficos.

6.5.3. Pesquisa sobre PBL e discussões sobre o projeto

No primeiro encontro de formação com os professores e funcionários, em fevereiro de 2015, as supervisoras do turno da manhã e tarde aplicaram o questionário para investigar os conhecimentos prévios sobre a metodologia PBL, interdisciplinaridade e sustentabilidade com os professores que fazem parte do quadro da escola, as 04 questões foram entregues em folhas individuais, respondidas e devolvidas para as supervisoras, para análise. Logo em seguida, através de vídeos educativos e *slides* foi lançada a ideia de implementação de um PBL para resolver o problema do consumo excessivo de energia elétrica na escola.

A partir deste encontro supervisão da escola com o aval do grupo de professores traçou as metas para o desenvolvimento do projeto de forma coletiva e interdisciplinar. Assim, de forma democrática e participativa, decidiu-se como trabalhar com os alunos, quais disciplinas estariam envolvidas diretamente, como seria feita a aproximação com a comunidade escolar e elaboração de entrevista para aplicar com os pais, além de ser escolhida a turma pioneira para desenvolver este tipo de projeto. Os registros desses momentos foram feitos nas atas da Escola.

6.5.4. Visita às famílias da comunidade

No segundo encontro com os professores e funcionários foi sugerida pela supervisão escolar, a realização de uma visita às residências das famílias da comunidade escolar, a fim de conhecer a sua realidade. Nesse sentido os professores e funcionários elaboraram questões de uma entrevista para aplicar com os moradores do bairro a fim de identificar se, na percepção da comunidade, o tema sustentabilidade tinha uma relevância significativa e quais perspectivas eles teriam em relação à qualidade de ensino dos seus filhos, além da profissão, faixa etária, escolaridade e informações sobre consumo de energia.

Para a realização da visita às famílias, a supervisora da manhã solicitou que os professores e funcionários, formassem grupos de 5 pessoas, por afinidade. Também foi determinado que o tempo para realizar essa atividade seria de 1h e 30min, estipulado ficou visitarem no mínimo 6 famílias. Também foi acordado que, logo após retornarem da atividade, cada grupo faria uma apresentação das suas vivências, a fim de socializar e discutir os dados coletados. Essa etapa da capacitação foi registrada por meio de fotografias.

6.5.5. Orientação pedagógica para formação dos professores

Ao longo da implementação do PBL, a supervisora do turno da manhã acompanhou o desenvolvimento do trabalho dos profissionais da educação, das disciplinas envolvidas, semanalmente, realizando reuniões no 4º turno⁵ para sanar dúvidas e dar sugestões sobre a metodologia apresentada.

Nestas reuniões eram estudados os textos ou artigos sobre o PBL, a fim de possibilitar a reflexão sobre o trabalho realizado e dar suporte aos educadores. Ou seja, a equipe diretiva proporcionou para os professores uma formação sobre o método PBL, visando qualificar seu desempenho na aplicação do projeto com seus alunos. Para complementar o estudo, além dos textos e artigos, palestrantes foram convidados pela equipe diretiva da escola, visando ampliar o conhecimento dos professores que estão em busca de melhorias nas suas ações pedagógicas. Alunos também foram convidados

⁵O 4º turno, refere-se ao tempo destinado ao planejamento e avaliação do trabalho pedagógico pelos professores, horário correspondente a um terço da carga horária semanal.

para participar das reuniões. Os registros foram fotográficos, além dos relatos dos professores e alunos registrados mensalmente pela supervisora.

6.6. O trabalho com os alunos

A implementação do PBL foi realizada com os alunos do 9º ano do ensino fundamental II, turma 191, nas disciplinas de história, geografia, matemática, língua portuguesa e ciências, conforme decisão do grupo de professores da escola, por entenderem que estas são as disciplinas críticas para os alunos das séries finais. Essa turma tinha como perfil alunos calmos, educados, mas que muitas vezes necessitam de um estímulo para buscarem novos conhecimentos, por meio de atividades desafiadoras para motivá-los.

Cada professor das disciplinas citadas anteriormente ficou responsável por trabalhar o PBL em suas aulas, resolvendo o problema de instituir o consumo sustentável da energia elétrica. Além disso, como atividade própria do processo de capacitação docente, ao longo do processo deveria realizar trocas de ideias e compartilhar os resultados obtidos com os demais colegas envolvidos no PBL, bem como, divulgar para toda a comunidade escolar o trabalho realizado com a turma pioneira, multiplicando o conhecimento para todos os alunos da escola. Bem como, elaborar um relatório final desta ação docente, que contemplasse a avaliação do processo.

Para coleta de dados desta etapa há registros das reuniões semanais, bem como os registros das atividades desenvolvidas pelos alunos.

6.7. Relatórios dos professores sobre a experiência de aplicação do PBL

Juntamente com a supervisão escolar, a diretora propôs que ao final do projeto, os professores envolvidos diretamente, elaborassem, conjuntamente, um relatório, esclarecendo pontos positivos e negativos da utilização da metodologia PBL, voltado para a sustentabilidade, avaliando os resultados obtidos durante o período de realização. Além disso, deveriam avaliar a experiência de atuar em um trabalho interdisciplinar. Estes relatórios também foram utilizados como fonte de dados para as análises e discussões da presente dissertação.

6.8. Análise da conta anual de energia elétrica da escola no ano de 2015

A análise comparativa do consumo de energia nos meses que antecederam com os meses que se seguiram ao PBL permitiu uma avaliação adicional sobre a eficiência desse método, bem como da ação docente desenvolvida pelos professores participantes da capacitação. Para isso foram analisados os dados de gasto energético da escola fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação de Vacaria. Assim foram comparados os dados de consumo de energia pela escola ao longo do ano de 2015, juntamente com os alunos da turma do nono ano (191). Além disso, os resultados dessa análise foram compartilhados com o restante da comunidade escolar, por meio da elaboração de gráficos, que foram afixados no mural do pátio interno da escola, a fim de incentivá-los a manter os hábitos e atitudes sugeridos pelos alunos do nono ano para redução do consumo de energia elétrica.

6.9 Produtos da Dissertação

Foi desenvolvido um produto principal para atender ao objetivo específico de elaborar um manual de gestão escolar, a fim de contribuir com o trabalho de gestores de escolas públicas na implementação de trabalho docente interdisciplinar e o uso de métodos inovadores. Além disso, um produto secundário, mas não menos importante, foi a criação de um meio de comunicação entre a escola e a comunidade escolar, utilizando tecnologias de informação e comunicação (TICs).

6.9.1. Manual de Gestão Escolar

Como produto final desta dissertação foi elaborado um manual de gestão escolar, para orientar outras equipes gestoras das escolas públicas a organizarem atividades pedagógicas, visando o trabalho conjunto, participativo e democrático da comunidade escolar. Além disso, são dadas sugestões de procedimentos da equipe gestora, a fim de possibilitar ou fortalecer os vínculos entre os colegas professores, por meio da orientação e suporte para os qualificarem a desenvolver um bom trabalho interdisciplinar com aplicação de metodologias de aprendizagem ativa tais como o PBL. (Apêndice 1)

6.9.2. Página da escola

Foi criada uma página no facebook para divulgação dos trabalhos produzidos pelos alunos, com imagens, textos, vídeos para a comunidade escolar ter acesso. Com o endereço : Escola General Osório- Vacaria/RS.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta pesquisa observou-se que, a fim de garantir a atuação de todos os envolvidos no processo educativo, fator imprescindível para a qualidade do trabalho, a equipe gestora necessitou apontar os caminhos a serem seguidos pelos educadores e dar suporte continuado para a elaboração, execução e avaliação do PBL. Novos métodos de ensino podem se configurar como instrumentos facilitadores da construção de saberes, contudo para garantir a implementação de propostas inovadoras de forma democrática é necessário desenvolvê-los por meio de mecanismos participativos. Entre tais mecanismos podem-se destacar reuniões ou grupos de estudo, que possibilitem reflexões e o compartilhamento das ações docentes, reforçando ou corrigindo as estratégias empregadas na implementação de práticas pedagógicas diferenciadas no cotidiano da escola.

A seguir serão apresentados e discutidos os resultados da capacitação dos professores, que possibilitou a implementação do método de Aprendizagem Baseada em Problemas na Escola Municipal de Ensino Fundamental General Osório, a qual pelas suas e pelas características da comunidade em que está inserida, pode ser considerada uma escola de classes populares. Neste contexto, os resultados a seguir descrevem o desenvolvimento desta proposta inovadora no município. Tais resultados sugerem que tanto o processo de capacitação dos docentes, quanto o desenvolvimento do PBL aconteceram de forma participativa, pautada nos princípios da Gestão Democrática, que logrou envolver todos os segmentos da comunidade escolar: professores, funcionários, alunos e pais.

7.1.1. Resultados da reunião da equipe diretiva com conselho escolar e CPM.

Uma escola democrática planeja e executa juntamente com seus segmentos escolares. Desta forma a reunião do dia dezessete de dezembro de 2014, (ANEXO 7), contou com a participação da equipe diretiva, formada pela diretora, vice-diretoras, supervisoras e coordenadoras. Do conselho escolar e CPM compareceram seus representantes: os pais, alunos, professores e funcionários. A diretora expôs os motivos da reunião, esclarecendo a importância de um trabalho conjunto, visando à qualidade de ensino, com

metodologias desafiadoras que unissem a teoria e a prática. Nesse sentido, foi apresentada a proposta de trabalhar com o método PBL, numa perspectiva interdisciplinar, utilizando como tema gerador a produção e consumo de energia, a fim de resolver o problema do consumo excessivo de energia elétrica pela escola, de acordo com parecer da mantenedora.

Esta apresentação despertou a curiosidade dos presentes, que não conheciam este método, especialmente, quando foram explicados seus objetivos e forma de trabalho, colocando o aluno como o agente pesquisador e o professor como o mediador do processo de aprendizagem, considerando os conhecimentos prévios, buscando soluções para problemas voltados para a realidade.

Os alunos presentes salientaram que assim as aulas tornar-se-iam mais atrativas, saindo da monotonia de realizar “*cópias e responder questões de livros didáticos*”. O problema a ser resolvido no desenvolvimento do PBL foi considerado de suma importância para a escola e toda a comunidade escolar, tanto pelos pais, quanto pelos representantes do conselho escolar e CPM. Enfatizaram que os conhecimentos adquiridos e repassados para todos os alunos da escola poderiam auxiliar na redução de consumo de energia, não apenas na escola, mas também em suas casas, como resultado das atitudes conscientes.

Os professores presentes questionaram sobre a capacitação dos docentes que iriam trabalhar com o PBL. Nesse sentido, nesta mesma reunião também foram traçadas metas pela equipe diretiva e os presentes. Como primeira atividade, planejou-se conhecer a realidade da comunidade em que a escola está inserida, por meio de visitas às residências das famílias do entorno da escola. Além disso, foi definido como prioridade o estudo de artigos referentes ao método de PBL.

Ficou estipulado que a supervisão seria responsável pela orientação dos professores ao longo do processo de qualificação. Para tanto recebeu o apoio da equipe diretiva e de outros segmentos escolares, fazendo a conexão dinâmica entre a teoria e a prática para romper com o modelo de ensino tradicional e buscar soluções em situações autênticas do mundo real. Nesse sentido, optou-se pela estratégia de criar reuniões no 4º turno oferecendo aos

professores suporte teórico e troca de experiências entre os colegas profissionais, registro mensal (ANEXO 6). Assim foi elaborado um cronograma com encontros semanais por área de conhecimento, conforme o quadro da matriz curricular da escola, em sintonia com a matriz curricular da Secretaria Municipal de Educação de Vacaria (Quadro 2)

Quadro 2 : Matriz Curricular (Séries Finais)

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE VACARIA MATRIZ CURRICULAR EMEF GENERAL OSÓRIO ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL 2016					
LEI FEDERAL Nº 9394/96 – RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 07/2010 RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 04/2010					
Áreas do Conhecimento	Componentes Curriculares	Anos			
		6º ano	7º ano	8º ano	9º ano
Linguagens	Língua Portuguesa	4	4	4	4
	Educação Física	2	2	2	2
	Arte	2	2	2	2
	Língua Estrangeira Moderna	2	2	2	2
Ciências Humanas	História	3	3	3	3
	Geografia	3	3	3	3
	Filosofia	1	1	1	1
Ciências da Natureza	Ciências	3	3	3	3
Matemática	Matemática	4	4	4	4
	Ensino Religioso	1	1	1	1
TOTAL		25	25	25	25
Carga horária mínima anual do Ensino Fundamental					
200 dias letivos anuais					
800 horas relógio anuais		20h semanais			
1000 h/aula anuais		25 períodos semanais			
25 períodos semanais de 45 minutos + recreio de 15 minutos					

Fonte: Secretaria Municipal de Vacaria/SMED

Ou seja, graças a esta capacitação foi aproveitado o quarto turno, que, de acordo com as diretrizes da mantenedora, deve ser utilizado para realizar reuniões de estudo e preparação das aulas. Em tais reuniões os professores foram sempre acompanhados por um dos membros da equipe diretiva, que auxiliava o desenvolvimento de estratégias interdisciplinares e conduzia o estudo dos textos e artigos. Assim, para a organização destes estudos, foram organizados quatro grupos de trabalho: 1) área das linguagens; 2) área da matemática e ensino religioso; 3) área das ciências humanas; 4) área das ciências da natureza.

Para o estudo foram utilizados artigos que haviam sido recebidos em disciplinas regulares do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul, bem como em um curso especial sobre Estratégias Pedagógicas de Aprendizagem Baseada em Projetos, ministrado pela Professora Diana Mesquita, da Universidade do Minho (Portugal). Desse curso especial oferecido aos alunos do mestrado e demais professores da UCS, em 2014, participaram a diretora e a supervisora pedagógica da escola, ambas mestrandas do referido programa de pós-graduação.

7.2. Estudo do método ABP pela equipe diretiva e elaboração da pesquisa para aplicação com os docentes

A fim de dar o devido suporte para uma capacitação qualificada dos professores houve a necessidade de uma qualificação prévia da equipe gestora. Assim, diante da necessidade de compreender os passos deste novo método, iniciou-se um estudo com os integrantes da equipe diretiva, a fim de que obtivessem conhecimentos necessários para trabalhar com todos os professores sobre a PBL. A diretora, vice-diretoras, supervisoras e coordenadoras, reuniram-se nos dias 12 e 13 de fevereiro de 2015 na sala da direção para estudo dos artigos e materiais referentes ao PBL.

Entre os artigos estudados podemos citar: “Fatores críticos num processo de Aprendizagem Baseada em Projetos” (MESQUITA et. al ,2012); “Aprendizagem Baseada em Projetos na consolidação de conceitos de Programação de Linguagens Script” (FERNANDES, 2014), “Práticas Interdisciplinares na escola” (FAZENDA, 1996), “Aprendizagem Significativa” (MOREIRA, 2006). Também foram utilizadas apresentações em slides, disponibilizadas no curso de mestrado. Tais apresentações foram úteis para esclarecer as principais características do PBL, as vantagens e desvantagens da utilização do PBL, o papel do aluno e do professor e as razões para a escolha deste método.

Cada membro da equipe diretiva comprometeu-se em rever o material oferecido, sempre que houvesse necessidade de aprofundamento das leituras. As discussões sobre o tema foram significativas, houve a troca de ideia e

sugestões de como trabalhar com os professores. Durante os encontros foi elaborado pela equipe um questionário para ser aplicado com o grupo de professores, sobre a relevância do tema, além dos seus conhecimentos prévios sobre o método PBL. O quadro 3 mostra o questionário elaborado pela equipe diretiva da escola para aplicar com os professores.

Quadro 3: Questionário sobre o PBL e sustentabilidade.

QUESTINÁRIO PARA OS PROFESSORES E FUNCIONÁRIOS – METODOLOGIA PBL	
Idade:_____	Tempo de Magistério:_____
1-Você conhece a metodologia PBL(Aprendizagem baseada em problemas)? Sim () Não ()	
2-A escolha da metodologia implica no desempenho do aluno no processo de ensino aprendizagem? Sim () Não()	
3-Você acha que o tema sobre sustentabilidade é relevante para ser trabalhado em sala de aula? Muito importante () Relevante () irrelevante()	
4-Na sua opinião o que é necessário para a efetiva utilização de uma nova metodologia?_____	

Fonte: Equipe Diretiva Escola General Osório/2015.

Durante os estudos, surgiram muitas dúvidas relacionadas aos horários dos encontros e como estabelecer comunicação entre os professores. Foi possível discutir esses problemas e resolver em conjunto com a supervisão escolar, criando os estudos no 4º turno de trabalho. A seguir a Figura 1 mostra a reunião de equipe durante os horários dos estudos e troca de ideias, momentos de elaboração de estratégias para desenvolver o projeto.

Figura 1: Reunião de estudos



Fonte: a autora

7.3. Pesquisa com os professores e funcionários da escola sobre o PBL e discussões sobre o projeto

O trabalho participativo, pautado na democracia, requer planejamento, acompanhamento na execução e momentos para discussão. O encontro realizado para trabalhar com a proposta de projetos interdisciplinares de aprendizagem ativa fortaleceu os laços entre a equipe de professores e funcionários, através de questionamentos, ideias e discussões. A figura 2 a seguir mostra o momento do encontro dos docentes e funcionários.

Figura 2: Reunião com os professores e funcionários.



Fonte: a autora

Durante este encontro, o grupo optou em realizar visitas as famílias da comunidade, a fim de entender a realidade dos alunos. Conforme Freire(2007,

p. 69) “A capacidade de aprender, não apenas para nos adaptar, mas, sobretudo para transformar a realidade, para nela interferir [...]” o que torna um fator importante no processo da aprendizagem a necessidade de os educadores conhecerem a realidade dos educandos, para desenvolver neles habilidades com que possam interferir na realidade em que vivem. Portanto, os professores e funcionários elaboraram uma entrevista para realizarem com as famílias durante as visitas nas residências. O quadro 4 apresenta a entrevista aplicada com os pais da comunidade.

QUADRO 4: Entrevista com os pais da comunidade escolar

QUESTIONÁRIO PARA OS PAIS DA COMUNIDADE ESCOLAR
1-IDADE: () 18 a 23 anos () 24 a 30 anos () 31 a 40 anos () 41 a 50 anos () 51 a 70 anos () acima de 70 anos
2-ESCOLARIDADE: () ENSINO SUPERIOR () ENSINO MÉDIO COMPLETO () ENSINO MÉDIO INCOMPLETO () ENSINO FUNDAMENTAL () ENSINO FUNDAMENTAL INCOMPLETO () NÃO ALFABETIZADO
3-QUAL SUA PROFISSÃO? _____
4-COMO VOCÊ AVALIA O TRABALHO DA ESCOLA DE SEU FILHO? () ÓTIMO () MUITO BOM () BOM () REGULAR () INSATISFATÓRIO
5- VOCÊ ACREDITA QUE A SUSTENTABILIDADE É UM TEMA RELEVANTE A SER TRABALHADO NA ESCOLA? () MUITO RELEVANTE () RELEVANTE () POUCO RELEVANTE
6- VOCÊ CONHECE AS ORIENTAÇÕES PARA UM CONSUMO CONSCIENTE DE ENERGIA ELÉTRICA? () SIM CONHEÇO () CONHEÇO POUCO () NÃO CONHEÇO
Escola General Osório/2015

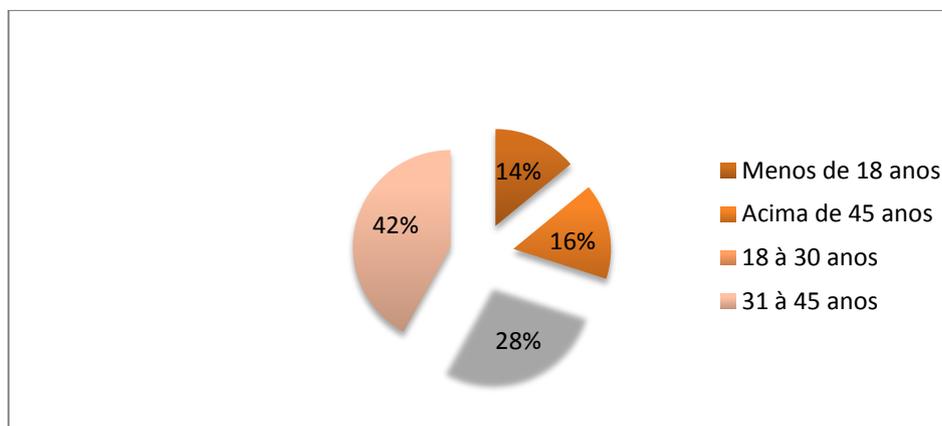
Fonte: professores e funcionários da Escola General Osório

Durante o encontro os docentes, participaram da entrevista elaborada pela equipe gestora, com o intuito de verificar o conhecimento sobre o PBL, além do interesse em trabalhar um tema sustentável. Conforme figura 3 a seguir, a primeira pergunta foi sobre a idade dos professores e funcionários da escola.

De acordo com os dados analisados 42% dos entrevistados possuem de 31 a 45 anos, sendo, portanto a maioria dos presentes. E apenas 18% dos

entrevistados possuem menos de 18 anos, caracterizados pelos estagiários que atuam juntamente com os professores.

Figura 3: Idade dos profissionais da educação

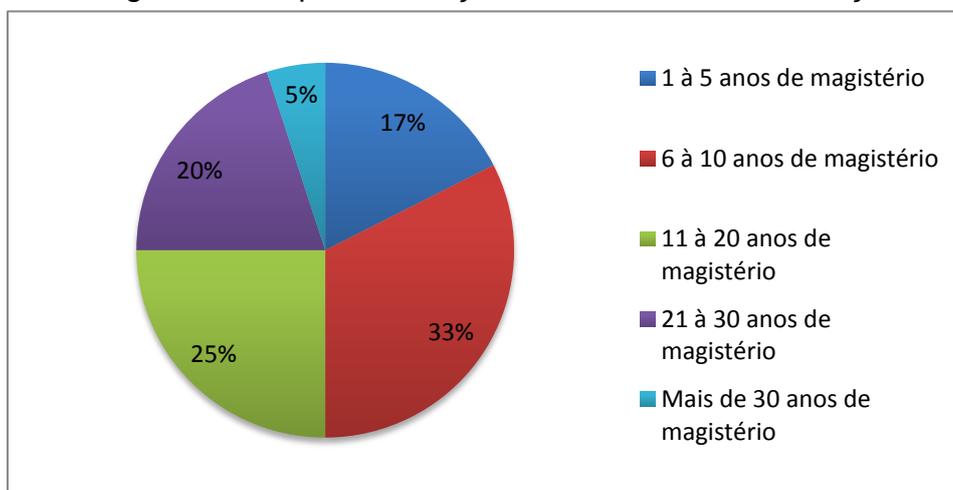


Fonte: a autora

Para entendermos o perfil do grupo de profissionais da educação, vale ressaltar o tempo que atuam nesta área profissional, como a figura 4 mostra o tempo de serviço dos profissionais nas escolas públicas do município.

Analisando o gráfico da figura 4, podemos identificar que 33% dos professores e funcionários possuem mais de cinco anos de serviço e 25% possuem menos de vinte e um anos na atuação da profissão. Também vale salientar que um percentual significativo 20% dos profissionais possuem mais de vinte e um anos de trabalho em escola.

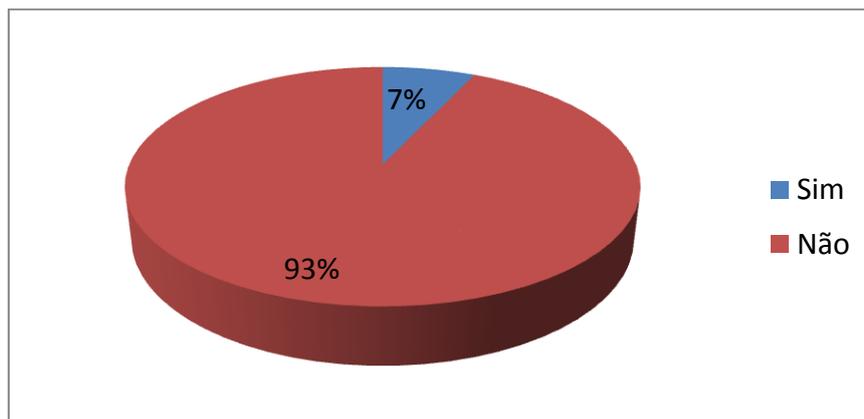
Figura 4: Tempo de serviço dos servidores da educação



Fonte: a autora

A figura 5 a seguir mostra o percentual de profissionais que não conheciam a metodologia PBL, notou-se que um percentual significativo, não conhecia a metodologia, contra apenas 7% dos presentes na reunião conheciam o método PBL.

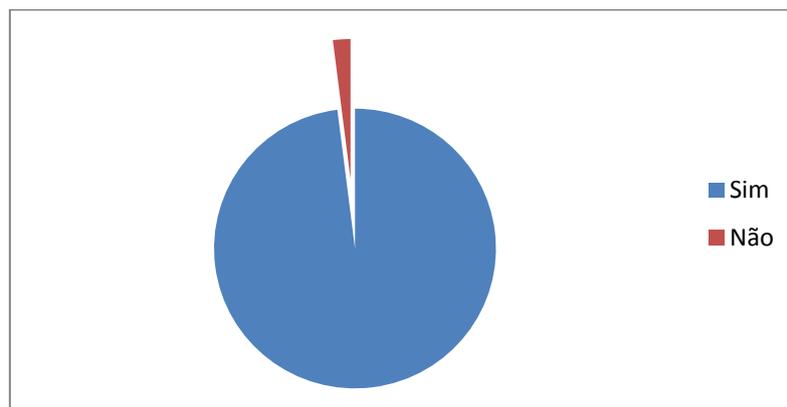
Figura 5: Profissionais que conhecem método PBL



Fonte: a autora

A pergunta seguinte foi referente à escolha de metodologia, se os professores consideram importante para um bom desempenho do aluno, a escolha da metodologia. A figura 6 a seguir mostra os percentuais referentes a essa questão,

Figura 6: Influência da metodologia no desempenho dos alunos

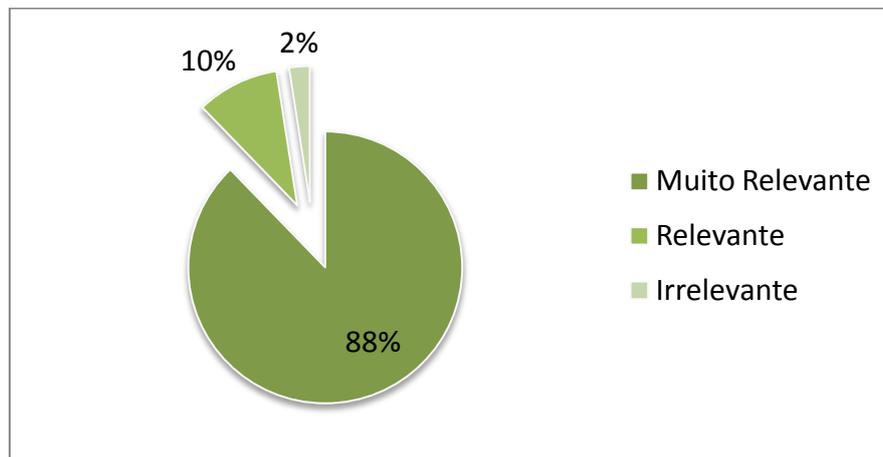


Fonte: a autora

A maioria dos entrevistados acreditava que ao escolher a metodologia, estaríamos garantindo, que nosso aluno tivesse um bom desempenho no

processo de aprendizagem, pois de acordo com Freire(2007 p. 26)” Uma das tarefas primordiais é trabalhar com os educando a rigorosidade metódica[...]”, referindo-se ao trabalho do professor em desenvolver um método com responsabilidade.

Figura 7: Relevância do tema sustentabilidade



Fonte: a autora

Na figura 7, encontramos os dados referentes à pergunta da pesquisa sobre sustentabilidade, de acordo com a maioria dos professores e funcionários é muito relevante trabalhar sustentabilidade em sala de aula. Apenas 2% dos entrevistados acham irrelevante o trabalho sobre sustentabilidade.

Em relação à opinião dos professores sobre os critérios necessários para a efetiva utilização de uma nova metodologia, eles responderam: “O apoio da direção da escola é essencial”, “Formação sobre o novo método”, “Estudos e leituras de material referente ao método”, “Apoio da supervisão para garantir o planejamento e avaliação.”

Nas respostas dos participantes observou-se que a formação contínua e o apoio da equipe gestora são fundamentais para implementação de um método. Freire (2007, p.92) afirma “O professor que não leve a sério sua formação, que não estude que não se esforce para estar a altura de sua tarefa não tem moral para coordenar as atividades de sua classe”. Evidentemente, necessitamos de apoio, estudos e capacitações.

7.4. Visita às famílias da comunidade

Esta atividade promoveu uma aproximação entre comunidade e escola, fortaleceu vínculos, contribuiu para a socialização entre os professores, funcionários e pais, que desenvolveram um trabalho em conjunto para conhecer a realidade da comunidade escolar. Os registros fotográficos mostram as equipes juntamente com as famílias da comunidade, durante as entrevistas com os pais (Figura 8).

Figura 8: Professores, funcionários visitando as famílias.



Fonte: a autora.

Após as visitas no retorno para a escola, os educadores relataram suas experiências da visitação, salientando que em um primeiro momento as famílias ficaram envergonhadas com a presença deles, pois nunca ninguém da escola os visitara antes, sem o intuito de reclamar das atitudes dos filhos. Mas em seguida sentiram-se valorizados e participantes da construção do planejamento da escola.

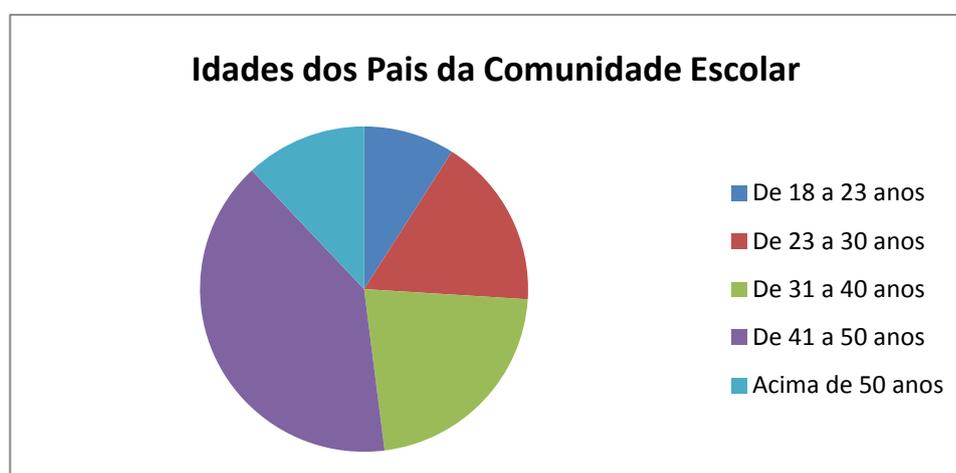
Freire (2007, p.30) “Por que não discutir com os alunos a realidade concreta a que se deva associar a disciplina cujo conteúdo se ensina [...]” Os educadores e funcionários relataram ainda a importância desse contato com as famílias, para realmente conhecer a realidade e as dificuldades dos alunos, pois se tratam de famílias simples de baixo poder aquisitivo, entretanto, segundo os visitantes é uma comunidade acolhedora e educada, que demonstrou respeito e carinho pelos profissionais da escola. Conhecer a realidade é fazer um diagnóstico, segundo Gandin (2012, p.174) “[...] chamamos de diagnóstico, ou seja, uma avaliação da realidade específica e, sobretudo, da prática que vive determinada instituição”

7.5. Caracterização da comunidade

Durante estas visitas aos familiares dos alunos, os professores e funcionários aplicaram um questionário (Anexo 2) para traçar o perfil das famílias, seu conhecimento e interesse sobre o problema que seria abordado no PBL. Os resultados desta pesquisa com as famílias foram organizados em gráficos para facilitar a caracterização da comunidade em relação à faixa etária, formação escolar e atividades profissionais dos pais ou responsáveis pelos alunos.

Como poderá ser visualizado nos gráficos, os dados obtidos pelos professores e funcionários são um indicativo de que a escola pode ser caracterizada como de classes populares, destacando a relevância da escola implementar projetos diferenciados que possibilitem a construção do conhecimento, uma vez que as famílias não dispõem de muitos recursos e, nesse caso, a escola deve assumir o compromisso de formar cidadão críticos e inteligentes que possam ter melhores condições sociais, em relação aos seus pais.

Figura 9: faixa etária dos pais.



Fonte: a autora

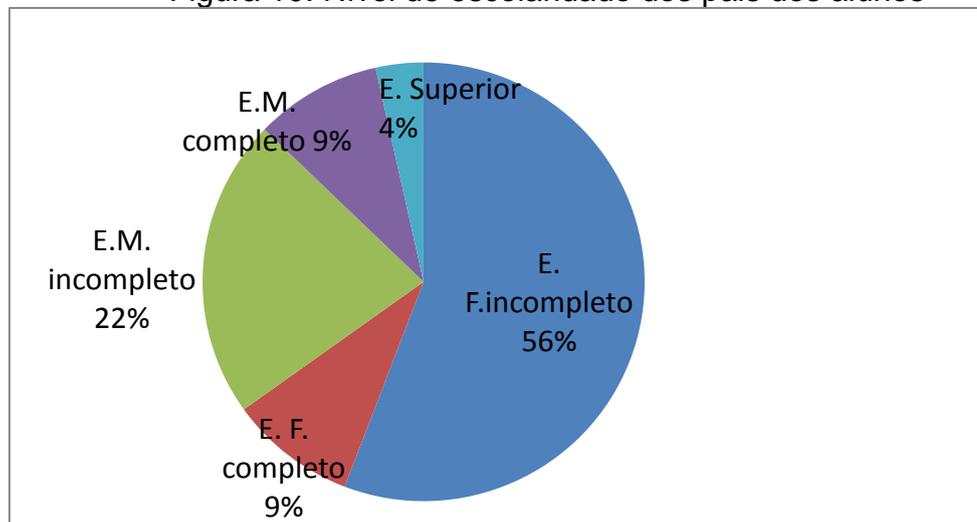
Conforme figura 9, a pesquisa indica que a maioria dos pais tem idades entre 31 a 50 anos, enquanto os pais mais jovens com idades entre 18 e 23 anos são a minoria. Consideramos que novas famílias vêm sendo formadas, com pais jovens, muitos deles são ex-alunos da escola, que compreendem a

necessidade do processo educativo e apoiam as iniciativas do educandário. Conforme relato dos professores visitantes.

Em relação ao nível de escolaridade, segundo o relato de alguns pais, faltaram oportunidades para estudarem, pois desde muito cedo tiveram que trabalhar para auxiliarem no sustento da casa, ficando os estudos para um segundo plano (Figura 10).

Entretanto, segundo esses pais, por não terem condições de estudarem, acreditam que seus filhos merecem estudar e terem um futuro promissor, serem bem-sucedidos, através de uma educação de qualidade. A Figura 10 mostra que apenas 4% dos entrevistados possuem Ensino Superior e 9% Ensino Médio completo. 22% dos entrevistados iniciaram o ensino médio, mas não concluíram. Em relação ao Ensino Fundamental, apenas 9% dos entrevistados concluíram e 56% não concluíram. Contudo, todos os pais que responderam ao questionário são alfabetizados.

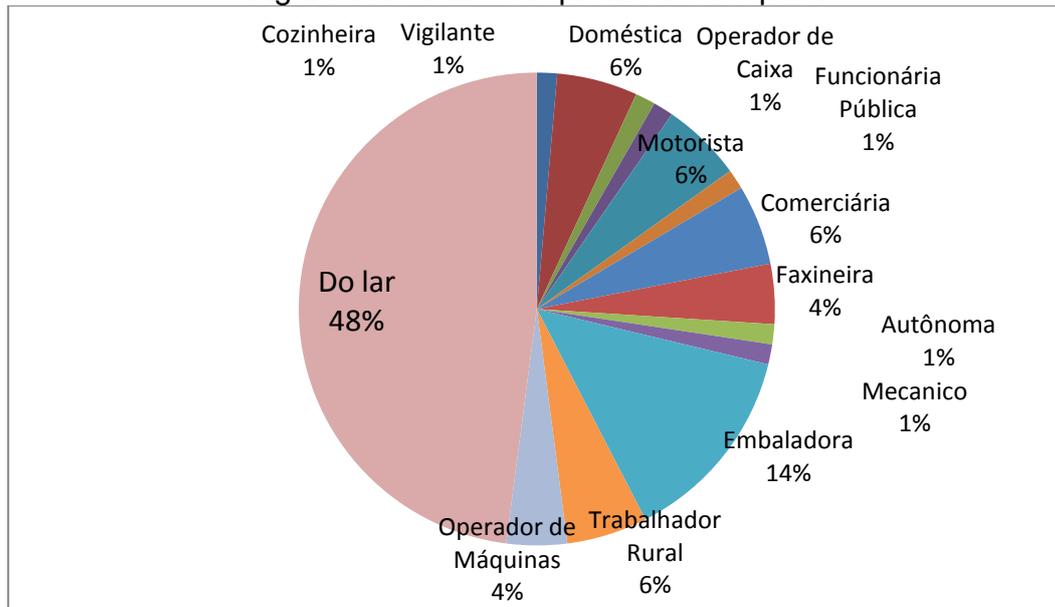
Figura 10: Nível de escolaridade dos pais dos alunos



Fonte: a autora

Em conversa com os professores estes pais enfatizam a importância da educação escolar, pois hoje eles têm dificuldades no mercado de trabalho devido à falta de estudos. A figura 11 mostra as principais profissões dos pais.

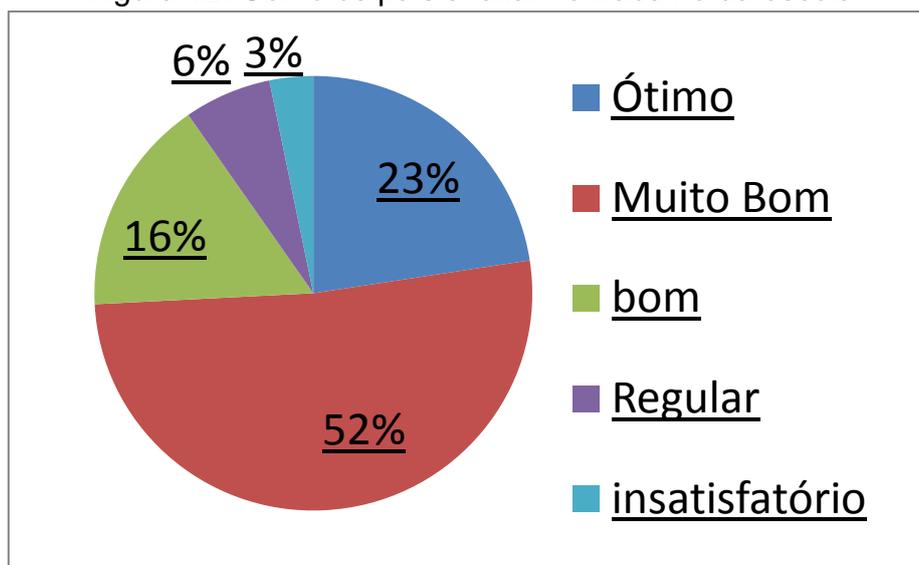
Figura 11: Gráfico da profissão dos pais.



Fonte: a autora

A profissão dos pais é bem diversificada (Figura 11), sendo que 48% são trabalhadoras do Lar, 6% domésticas, trabalhadores rurais 6%, operadores de máquinas 4% e 14% embaladores, com menos de 5% são servente escolar, agente de saúde, vigilante, diarista, cozinheira, operador de caixa, confeitaria, assistente administrativo, costureira, consultora de peças, motorista, funcionária pública, comerciária, faxineira, autônomo, Técnico de Segurança do Trabalho, serviços gerais.

Figura 12: Como os pais avaliam o trabalho da escola

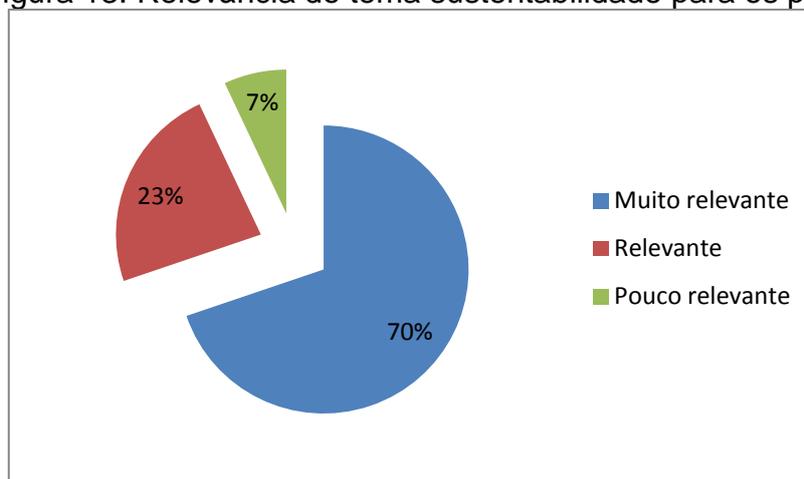


Fonte: a autora

Na figura 12 está expresso a opinião dos pais sobre o trabalho da escola, a participação dos pais, avaliando o desempenho da escola, é importante para

revermos nosso papel na sociedade, pois o método PBL, em seu nível mais fundamental, é um método caracterizado pelo uso de problemas do mundo real. Os pais percebem melhorias na educação quando seus filhos conseguem melhorar suas atitudes e habilidades no cotidiano. Portanto a avaliação dos pais, contribui para melhorar a educação.

Figura 13: Relevância do tema sustentabilidade para os pais

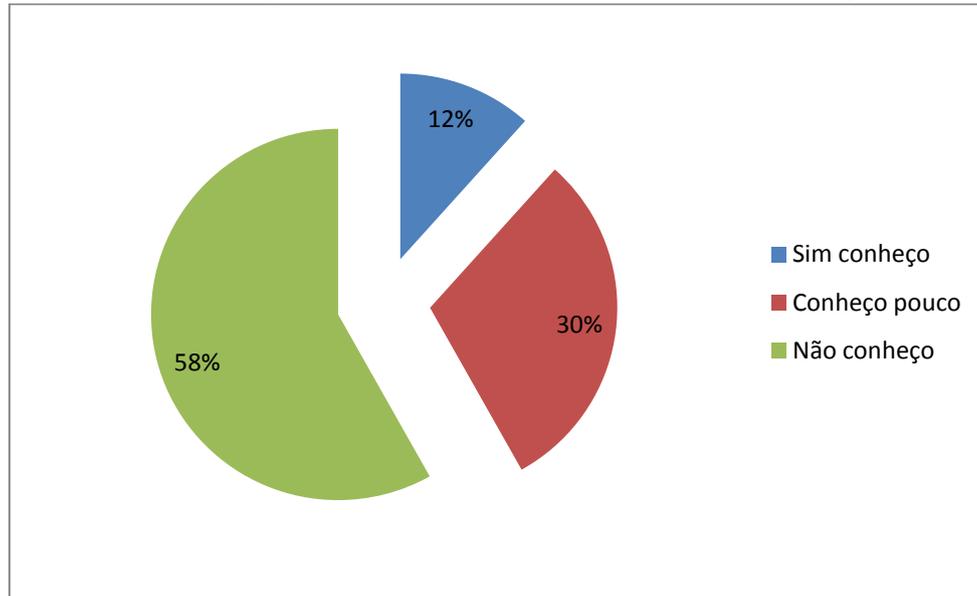


Fonte: a autora

Conforme a figura 13, os pais acreditam que é muito relevante a escola tratar do tema sustentabilidade. É preciso ressaltar que durante a entrevista os professores explicaram o significado da palavra sustentabilidade para os entrevistados. Como mostra a figura 13, após entenderem o significado da palavra, apenas 7% não acreditam na relevância do tema.

Na última questão aplicada aos pais perguntou-se se eles conheciam algumas orientações para um consumo consciente de energia elétrica. Em função das respostas dadas, percebeu-se a relevância do tema escolhido, pois 58% dos pais não conheciam as orientações sobre como economizar energia e 30% conheciam poucas orientações, contra apenas 12% que afirmaram conhecer e tratar o tema com responsabilidade, como mostra a Figura 14.:

Figura 14: Orientações sobre consumo consciente de energia elétrica



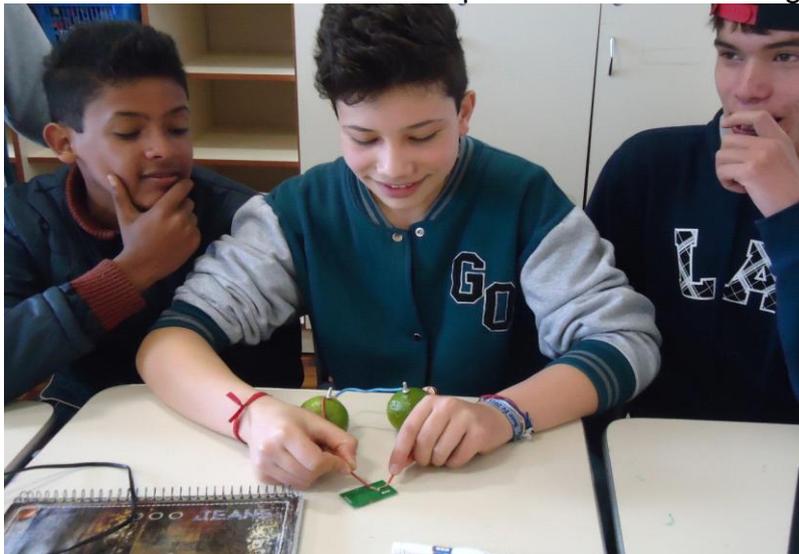
Fonte: a autora

Os dados citados anteriormente sugerem a importância de trabalhar a Educação ambiental nas escolas, conforme Art. 8º das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (2012, p.3). “A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar [...]” O tema interdisciplinar venho fortalecer os trabalhos sobre educação ambiental na escola, envolvendo alunos, professores e comunidade escolar em geral.

7.6. Breve descrição do trabalho desenvolvido com os alunos

Na área das ciências da natureza foram trabalhados os tipos de energia e corrente elétrica. Os alunos participaram ativamente da realização de experimentos simples (Figura 15) assim como buscaram informações que compartilharam com os colegas por meio da elaboração e apresentações de slides.

Figura 15: Alunos do 9º ano realizando experimentos sobre energia elétrica.



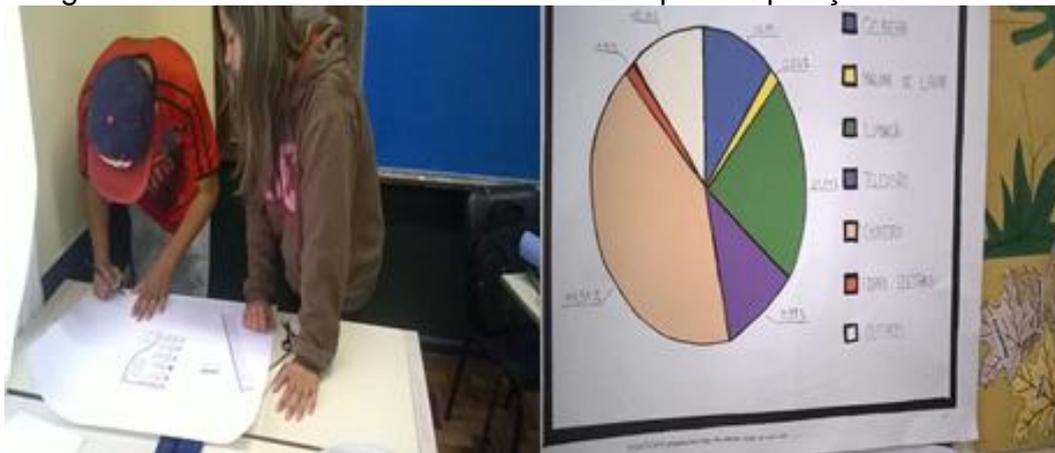
Fonte: a autora

Na área das ciências humanas, a disciplina de geografia trabalhou abacia hidrográfica e os municípios que fazem parte da região de Vacaria, o horário de verão e suas vantagens para economia de energia.

Na área da Matemática, foram realizados cálculos para entender o gasto de energia em casa e na escola. Também foram confeccionados cartazes para divulgação na escola e slides sobre a interpretação dos dados da conta de energia elétrica (Figura 16).

Cabe ressaltar que nestas atividades também foram trabalhados, além dos conteúdos conceituais, conteúdos procedimentais com vistas ao desenvolvimento de valores e atitudes que possibilitassem a resolução do problema de consumo excessivo de energia elétrica.

Figura 16: Alunos confeccionando cartazes para exposição na escola.



Fonte: a autora.

Na área das linguagens trabalhou-se inicialmente sobre consumo consciente, por meio da aplicação de um teste disponível na internet em uma página do IDEC. Além disso, os alunos debateram, em aula, seus conhecimentos prévios a respeito da implantação da usina hidrelétrica e seus impactos ambientais e sociais. Esta área também trabalhou a elaboração dos textos para apresentação aos colegas, na forma de cartazes ou lâminas para projetor multimídia.

As apresentações com cartazes ou lâminas em *Datashow* foram inicialmente realizadas para os colegas de turma e, posteriormente, para todos os alunos das outras turmas e séries (Figura 17).

Figura 17: Alunos do 9º ano realizando palestras para todos os alunos da escola.



Fonte: a autora.

Ainda na área de linguagens, os alunos também realizaram pesquisa com a comunidade, na qual entrevistaram 60 pessoas da comunidade, com questões sobre o tema produção e consumo de energia.

O relatório desta pesquisa apresentou sumário, introdução, objetivos, pergunta norteadora, justificativa, desenvolvimento, pesquisa de campo e seus resultados e conclusões.

As apresentações versaram sobre como é gerada a energia elétrica, além das vantagens e desvantagens de utilizar energia hidráulica, diante da perspectiva de sustentabilidade. Estas atividades trabalharam as habilidades e competências de expressão e comunicação e tiveram o objetivo de construir conhecimento para mudar atitudes cotidianas. Além disso, elas possibilitaram que os alunos se tornassem personagens centrais do processo educativo e desenvolvessem um maior sentido de pertencimento à escola.

A qualidade do trabalho desenvolvido pelos alunos atesta sua motivação, indicando que o PBL é um método que favorece a construção do conhecimento e o desenvolvimento da autonomia e pode ser aplicado utilizando os recursos já disponíveis nas escolas, desde que os professores sejam capacitados e recebam o suporte para elaboração e condução destes projetos.

7.7. MOSTRA PEDAGÓGICA

A fim de atingir a comunidade como um todo, foi realizada na escola uma mostra pedagógica com todos os trabalhos realizados pelos alunos, durante o decorrer do projeto, com a presença de pais, responsáveis, professores e funcionários da escola. Esta mostra ocorreu concomitantemente à mostra “Coma Bem”, organizada pelos alunos do programa Mais Educação.

Todos os trabalhos dos alunos foram expostos na forma de maquetes, cartazes, textos, dados das pesquisas, banners. Além disso, os alunos fizeram apresentações orais com projeção de slides para os visitantes, versando sobre a interpretação da conta de luz, orientações para economia (Figura 18).

Figura 18: Mostra Pedagógica



Fonte: a autora

Verificou-se, que a partir da capacitação dos professores e acompanhamento para a realização deste trabalho interdisciplinar sobre o tema da sustentabilidade energética rendeu muitos trabalhos em sala de aula. Os professores problematizaram colocando os alunos da turma do nono ano como pesquisadores/investigadores, saindo do ensino tradicional como afirma Freire (1993, p. 102) "A tarefa do educador dialógico é, trabalhando em equipe interdisciplinar este universo temático recolhido na investigação, devolvê-lo como problema, não como dissertação, aos homens que recebeu".

7.8. ANÁLISE DA CONTA ANUAL DE ENERGIA ELÉTRICA DO ANO DE 2015

Além da formação e capacitação dos professores e a realização de um trabalho interdisciplinar e problematizador com os alunos, o projeto proporcionou para a comunidade escolar resultados obtidos pela mudança de atitudes de todos, durante o expediente da escola. Os resultados são visíveis quando analisamos as diferenças de consumo da conta de energia elétrica da escola. O quadro 5 mostra o gasto de energia da escola no ano de 2014 e 2015, além da diferença entre o consumo nos dois anos.

Quadro 5: Gasto de energia elétrica da escola de 2014/2015

	Gasto em KW/2014	Gasto em KW/2015	Diferença em KW
Janeiro	878	Dados não informados	---
Fevereiro	1189	1617	428 (a mais em 2015)
Março	2219	2123	96(a mais em 2014)
Abril	2173	2560	387 (a mais em 2015)
Maio	2297	2283	14(a mais em 2014)
Junho	2033	3066	1033 (a mais em 2015)
Julho	1990	2909	919 (a mais em 2015)
Agosto	3752	2295	1457 (a mais em 2014)
Setembro	2845	2576	269 (a mais em 2014)
Outubro	2576	2244	332(a mais em 2014)
Novembro	2845	2005	840 (a mais em 2014)
Dezembro	Dados não informados	Dados não informados	---
Total de fevereiro a novembro	23.923	23.678	245 a menos em 2015

Fonte: Secretaria de Educação de Vacaria/SMED

Os dados do quadro 5, fornecido pela mantenedora, traz diferenças significativas na economia de energia elétrica na escola, principalmente nos últimos meses do ano de 2015, época em que o projeto abrangeu todas as turmas da escola. Analisando o quadro podemos verificar que havia uma tendência inicial de aumento do consumo de energia até julho, mas este quadro modificou-se após as apresentações que os alunos do nono ano fizeram para as demais turmas.

A partir de agosto de 2015 houve redução de consumo de energia em todos os meses, destaque-se o mês de novembro, onde se realizou a mostra pedagógica, no qual a diferença entre um ano e outro, chega a 840KW. Assim, apesar de 2015 apresentar nos primeiros meses do ano uma tendência de aumento de consumo de energia, os resultados do segundo semestre fizeram que no total de meses analisados houvesse uma redução de 245KW. O quadro 6 mostra a comparação entre as temperaturas mínimas e máximas médias entre os meses de março a novembro de 2014 e 2015, mostrando que não houve grandes variações climáticas entre um ano e outro, de forma que a mudança nos padrões de consumo pode ser atribuída às mudanças de atitudes dos alunos, a partir da aplicação do PBL.

Quadro 6 – Comparação entre temperaturas mínimas e máximas.				
Mês	2014		2015	
	Temp. min. média	Temp. máx. média	Temp. min. média	Temp. máx. média
Março	16.3	24.6	16.6	25.3
Abril	14.2	22.2	14.1	22.8
Maio	11.0	18.4	12.4	19.8
Junho	10.2	16.8	10.1	18.3
Julho	9.7	18.2	10.4	17.7
Agosto	10.1	21,0	14.7	23.3
Setembro	12.5	21.1	12.1	20.1
Outubro	14.3	24.3	13.3	20.8
Novembro	15.5	25.5	14.8	22.8

Fonte: INMET (<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>)

Os dados nos sugerem que o trabalho interdisciplinar foi de grande valia e os objetivos atitudinais alcançados, indicando que houve de fato um comprometimento dos professores envolvidos e as ações da gestão escolar, que promoveu a capacitação e o acompanhamento do trabalho docente, contribuíram para o sucesso desta proposta.

Para Freire (2007, p. 77) “[...] nos tornamos capazes de intervir na realidade, tarefa incomparavelmente mais complexa e geradora de novos saberes do que simplesmente a de nos adaptar a ela.” Para esta comunidade escolar esses resultados conquistados são reflexos de esforço de todos e refletem um tipo de aprendizagem que pode levar os educandos a serem capazes de intervir na realidade em que vivem.

7.9. RELATÓRIO DOS PROFESSORES SOBRE A EXPERIÊNCIA DE APLICAÇÃO DO PBL

O relatório dos professores traz considerações importantes sobre o projeto interdisciplinar, relatos das dificuldades enfrentadas e benefícios que o projeto trouxe para o processo da aprendizagem.

Conforme quadro 7 o relatório dos professores destacou como significativo todo o processo desenvolvido na escola, salientando o fortalecimento do diálogo entre colegas professores, além das avaliações conjuntas.

Quadro 7: Relatório dos Professores

Relatório do Projeto Interdisciplinar com Método PBL

Este ano fomos desafiadas a trabalhar em equipe, a proposta foi discutida inicialmente com o grande grupo. No primeiro momento o projeto pareceu muito desafiador, pois nós professores já estamos acostumados cada um com sua metodologia, em um trabalho individual. A equipe diretiva propôs o trabalho interdisciplinar com o método PBL com um tema sustentável, as formações foram essenciais para o desenvolvimento das atividades.

Entretanto ao longo do projeto, muitos obstáculos surgiram, pois além de nos adaptar a um trabalho em conjunto os alunos também não estão acostumados a serem os pesquisadores. Essa foi a primeira dificuldade encontrada, alguns alunos não participavam ativamente do seu grupo de trabalho, deixando a responsabilidade para os demais. Com a intervenção da supervisão melhorou a participação dos alunos.

Os encontros semanais no quarto turno fortaleceram os vínculos com as colegas educadoras, houve troca de experiências e momentos para rever os planejamentos. No início alguns colegas professores demonstraram resistência no trabalho interdisciplinar, pois no quarto turno as orientações eram feitas com regras e horários pré-estabelecidos.

Nos primeiros meses os alunos do nono ano realizam em grupos as pesquisas e atividades internas, apenas na turma do nono ano. Houve confecção de cartazes, slogans, produção textual, pesquisa de campo, gráficos, experimentos, apresentações de slides, entre outros. Desenvolvendo nos alunos habilidade de argumentação, diálogo, tornando-os mais autônomos, críticos e participativos.

As atividades de apresentações para os demais alunos da escola ficaram para o segundo semestre, os alunos realizaram pequenas palestras para falar de consumo consciente de energia elétrica, desafiando os demais alunos e funcionários da escola para mudanças de atitudes diante de um tema de extrema importância, como a sustentabilidade.

No mês de agosto houve queda significativa nos gastos de energia, comparado com o mesmo mês no ano de 2014. Então ficou mais fácil trabalhar, pois todos perceberam que os resultados foram imediatos diante do empenho de todos da comunidade escolar. Banners, cartazes e recados de alertas foram distribuídos pela escola fortalecendo a pauta dos encontros para tratar do tema energia elétrica.

A mostra pedagógica oportunizou aos alunos explicarem cada atividade que realizaram em sala e estimular a participação de todos.

Esse projeto fortaleceu o vínculo entre nós professores, nos desafiando a mudanças das práticas corriqueiras, mostrando-nos que o ensino

problematizador é possível. Os pareceres descritivos para avaliação dos alunos foram simples de fazer, pois nossas conversas semanais possibilitaram realizar um acompanhamento no decorrer do processo do ensino.

É notório as mudanças que ocorreram no planejamento e avaliação de todos nós professores, pois a possibilidade de nos encontrarmos no quarto turno, oportunizou uma elaboração conjunta, discussão sobre a aprendizagem dos alunos e avaliação conjunta, analisando as habilidades desenvolvidas, assim como o conhecimento adquirido ao longo das atividades, o método PBL e o tema interdisciplinar contribuiu para um bom desempenho da equipe de profissionais. Pretendemos continuar com os projetos para o próximo ano.

Vacaria, dezembro de 2015.

Professores séries finais da Escola General Osório (Português, Matemática, História, Geografia e Ciências)

S.L, L.N, S.O, E.C. N, A.B.

Fonte: a autora

O tema interdisciplinar foi imprescindível no desenvolvimento do projeto, pois trata da realidade vivenciada por todos. De acordo com o relatório dos docentes o problema lançado aos alunos, resultou em atitudes diárias conscientes, o método PBL, contribuiu para motivação dos trabalhos.

Para Rossato (2007, p.389) “[...] a ação direta do professor na sala de aula é uma das formas de levar a Educação Ambiental à comunidade, pois um dos elementos fundamentais no processo de conscientização da sociedade dos problemas ambientais é o educador, porque este pode buscar desenvolver, em seus alunos, hábitos e atitudes sadias de conservação ambiental e respeito à natureza, transformando-os em cidadãos conscientes e comprometidos com o futuro do país.” A educação ambiental é um problema de todos nós, de extrema relevância para a escola e comunidade.

7.10. MANUAL DE GESTÃO ESCOLAR

Como produto da presente pesquisa foi elaborado um manual de gestão escolar, cujo intuito é compartilhar a experiência desta pesquisadora como gestora de escola pública municipal com colegas professores e gestores. O manual apresenta sugestões de estratégias de aprendizagem ativa e trabalho participativo, a fim de possibilitar que esta experiência seja aplicada em outras escolas. Ele está disponível no Apêndice 1, deste documento.

8. Considerações Finais

O contexto atual, caracterizado por transformações sociais, econômicas e tecnológicas, aponta cada vez mais para a complexidade do processo educativo, tendo em vista a formação do sujeito como cidadão que tenha condições de agir e intervir na realidade em que está inserido. Nas décadas passadas a grande preocupação e os investimentos realizados tinham como foco a democratização do acesso à educação, já na contemporaneidade, salienta-se a necessidade de qualificar as aprendizagens e superar desigualdades. Conforme destaca Freire (1993, p.67) “O que nos parece indiscutível que, se pretendemos a libertação dos homens não podemos começar por aliená-los ou mantê-los alienados. ”Esta realidade aponta para a necessidade de ressignificar o espaço escolar, o qual necessita adequar suas propostas pedagógicas para dar conta das diferentes exigências da atual sociedade e ainda, desmistificar conceitos transmitidos a partir de valores capitalistas voltados para o mercado e comércio.

Por muito tempo a Escola foi o único meio de acesso aos conhecimentos científicos construídos pela humanidade. Além disso, o professor era visto como o detentor do saber, que apenas transmitia seus conhecimentos para os alunos. Vivemos hoje outro tempo, onde a informação se tornou acessível e fácil a todos por meio da internet e dos meios de comunicação, os quais a difundem em grande velocidade e quantidade. A partir disso, surge à necessidade de ampliar as discussões em torno do papel da educação na sociedade moderna e, com isso, superar barreiras e quebrar paradigmas para viabilizar a construção de um ensino público de qualidade. A garantia do direito à esta etapa da Educação Básica surgiu na Constituição Federal de 1988 e também no Estatuto da Criança e do Adolescente, sendo considerada imprescindível para qualificar o processo educativo na sociedade contemporânea, tendo em vista que quanto mais cedo a criança entrar em contato com experiências significativas e enriquecedoras, maiores serão as oportunidades de crescimento e desenvolvimento de suas potencialidades.

Partindo das especificidades que configuram a realidade da sociedade contemporânea, vemos a necessidade de consolidar um processo educativo que dê conta da formação de um sujeito ativo na sociedade em que vive capaz

de construir um projeto de vida e colocá-lo em ação. Para tanto, se faz necessário, que a concepção de educação vá além da aprendizagem cognitiva, ou seja, que a aprendizagem dos conteúdos seja vinculada a formação do ser humano como um todo. Neste cenário busca-se oferecer “(...) a cada um, ao longo de toda a vida, a capacidade de participar, ativamente, num projeto de sociedade” (DELORS, 1996, p. 60), ou seja, contribuir com a formação de um sujeito capaz de visualizar e agir em seu meio de forma crítica e criativa, capaz de idealizar a construção de um mundo melhor.

Para a viabilização do método de ABP na Escola General Osório, o trabalho da supervisão, assim como o apoio da direção foram indispensáveis para capacitar os professores na realização do planejamento das suas ações docentes, bem como para qualificar a realização destas ações inovadoras em sala de aula.

Nesta perspectiva, o presente projeto consolidou-se pela ação direta da gestão escolar que promoveu a aprendizagem sobre as novas propostas pedagógicas para a equipe docente, por meio de seções de estudo de textos e discussões sobre a metodologia PBL, bem como sobre as metodologias ativas como um todo. O grupo de professores por sua vez aplicou a metodologia estudada, a fim de transformar suas salas de aula em ambientes de pesquisa e reflexão, em busca de uma meta comum para a comunidade escolar.

Foi de fundamental importância, para a formação dos alunos do nono ano o desenvolvimento do projeto interdisciplinar, pois os resultados obtidos na presente pesquisa evidenciam que, por meio de suas ações na escola como um todo houve mudança de atitude dos demais alunos e professores, com vistas a resolver o problema de excesso de consumo de energia.

Por meio da PBL, os alunos tornaram-se autônomos e confiantes como agentes pesquisadores e divulgadores do conhecimento. Os professores trabalharam em conjunto, planejando e avaliando de forma interdisciplinar. A partir deste trabalho pioneiro de capacitação de professores em projetos interdisciplinares de aprendizagem ativa com PBL, em 2016 outros projetos foram desenvolvidos na escola, com temas variados, proporcionando uma quebra de paradigma, professores problematizando para motivar seus alunos no processo de aprendizagem.

É importante ressaltar que para aplicação do método de ensino por PBL é preciso que os próprios alunos criem condições para resolverem o problema.

Nesse sentido, os alunos do nono ano envolveram toda a escola em suas atividades, mostrando que era possível economizar energia, indicando que este é um método que favorece a construção do conhecimento e o desenvolvimento da autonomia. Além disso, o fato de ter sido realizado numa escola de classes populares indica que ele pode ser aplicado utilizando os recursos já disponíveis nas escolas públicas.

O interesse e envolvimento dos alunos se deveu em parte à proximidade do problema proposta, ou seja, os alunos foram mobilizados a buscar alternativas para solucionar um problema enfrentado pela escola. No momento em que funcionários e alunos de toda a escola foram incentivados a mudar de atitudes, diante do consumo exagerado de energia elétrica, os quilowatts na conta de energia da escola começaram a baixar. De acordo com Pinheiro; Kohlrausch (2011, p. 396)

A educação é fundamental à promoção de tais valores e para o aumento da capacidade das pessoas de enfrentar as questões ambientais e de desenvolvimento. Para a dispersão de hábitos ambientalmente corretos é preciso uma maior e melhor formação de gestores e professores com uma maior responsabilidade ética.

Portanto, a capacitação dos profissionais da educação para trabalharem um tema tão importante, foi necessária e primordial. Só teremos ensino de qualidade com professores motivados e preparados. A gestão escolar tem a função de buscar recursos para uma proposta pedagógica eficiente, além de orientar e acompanhar o trabalho docente.

Em relação às formações e orientações com os professores, a utilização do quarto turno de trabalho, que faz parte da organização funcional das escolas municipais de Vacaria (RS), proporcionou encontro entre as áreas do conhecimento, os profissionais conseguiram através do diálogo, criar um ambiente de planejamento participativo e interdisciplinar. Segundo Fourez, Englebert-lecompte e Mathy (*apud* LAVAQUI; BATISTA, 2007, p.409) a interdisciplinaridade é:

A construção de representações do mundo que se encontram estruturada se organizadas em função de um projeto humano (ou de um problema a resolver), em um contexto específico e para

destinatários específicos, apelando a diversas disciplinas, objetivando chegar a um resultado original não dependente das disciplinas de origem.

Em suas afirmações Fourez coloca que a interdisciplinaridade deve ser trabalhada com um problema a se resolver, envolvendo várias disciplinas. De acordo com os resultados alcançados, podemos afirmar que os objetivos estabelecidos para o projeto interdisciplinar foram alcançados. A partir do segundo semestre de 2015, os resultados do projeto começaram a ser evidenciados na conta de luz da escola, se comparado com os mesmos meses em 2014 a diferença de cada mês foi significativa (quadro 5), no mês de agosto foram 1457 quilowatts, no mês de setembro foram 269 quilowatts, em outubro 332 quilowatts, no mês de novembro 840 quilowatts a menos comparado com os mesmos meses no ano de 2014.

De igual modo, o relatório dos docentes e a economia nos gastos de energia elétrica na escola, além da continuidade nos projetos interdisciplinares, confirmam a grande valia do projeto para a comunidade escolar e indicam que os objetivos desta pesquisa foram atingidos.

Percebe-se o processo educativo como algo muito complexo, que exige constante busca e aperfeiçoamento dos profissionais envolvidos, pois estes são os mediadores das aprendizagens, quem estimula e instiga os alunos à curiosidade e ao interesse pelos conhecimentos abordados na escola. Além disso, como sugerem os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), o processo educativo deve levar os alunos a observar fenômenos, relatar acontecimentos, formular hipóteses, prever resultados para experimentos, conhecer diferentes contextos históricos e sociais, tentar localizá-los no espaço e no tempo. Uma escola que busca estes parâmetros transforma a sala de aula em um ambiente acolhedor, rico em experiências e possibilidades de desenvolvimento, tanto para o aluno, quanto para o professor que deve buscar, no dia-a-dia do trabalho educativo, refletir para qualificar cada vez mais sua prática.

9. REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. TAVARES, J. **Supervisão da Prática Pedagógica**. Uma perspectiva de desenvolvimento e Aprendizagem. 2ª ed. Almedina, out. 2010.

ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J. M. **Integração das Tecnologias na Educação**. Salto para o Futuro. Brasília: Ministério da Educação, 2005.

BOOTH, I. A. S. VILLAS-BOAS, V. **5º Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa**. Belém – PA, setembro de 2014.

BURAK, D. M. A.; FLACH, S. F. A. **Concepções de gestão escolar presentes no trabalho do diretor nas escolas municipais em ponta grossa – PR**, 2010

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica / Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em :<<http://portal.mec.gov.br/>>

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 4**, de 13 de julho de 2010, publicada no D.O.U., de 14 de julho de 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 07, julho de 2010.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BRASIL Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M.; **Da Educação em Ciências às Orientações para o ensino das Ciências: um repensar Epistemológico**. Ciências & Educação, v.10,n.3, p.363 – 381, 2004.

CARVALHO, M. A. **PBL no Ensino da Hotelaria – Reflexões Iniciais**. Universidade de Caxias do Sul – Mestrado em Turismo Caxias do Sul, RS Brasil –IV SeminTUR – Seminário de Pesquisa em Turismo do MERCOSUL, 7 e 8 de Julho de 2006.

COMPIANI, M. **Geologia/Geociências no Ensino Fundamental e a Formação de Professores**. Geol. USP Publ. Espec., São Paulo, v. 3, p. 13-30, setembro 2005.

CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO. Parecer nº545/2015, Conselho Estadual de Vacaria/RS. Disponível em: WWW.ceed.rs.gov.br/

COSTA, V. C. I. **Aprendizagem baseada em problemas**. Revista Tavola Online, março 01, 2011.

DARSIE, M. M. P. **Avaliação e Aprendizagem**. Caderno de Pesquisa, São Paulo, nº 99, p.47-59, nov. 1996.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

DELORS J. et al. (1996) **Educação um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Unesco/Edições Asa

ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL GENERAL OSÓRIO. **Projeto Político Pedagógico**. Vacaria: 2015.

FASSINA, A. L. et.al. **Formação Continuada de Gestores de Escolas Públicas**. Ministério da Educação. Copiart , Tubarão, 2015.

FAZENDA, Ivani C.A. **Práticas Interdisciplinares na Escola**. Interdisciplinaridade: definição, projeto, pesquisa. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 1996.

FERNANDES, S. M. S. **Aprendizagem Baseada Em Projetos Na Consolidação De Conceitos De Programação De Linguagens Script**. Relatório da Prática de Ensino Supervisionada - Mestrado em Ensino de Informática, Universidade De Lisboa, 2014

FERREIRA, M. E. **Ciência e interdisciplinaridade**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 1996.

FOSCHIERA; E. M. **Educação Ambiental e desenvolvimento**. Projeto Pró-Guaíba na escola. Série Educação. Passo Fundo: UPF, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Saberes Necessários à Prática Educativa. Coleção Leitura. 35ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança**. Um reencontro com a Pedagogia do oprimido. 7ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

FREIRE, P. et. al. **O processo educativo Paulo Freire & Pichon-Riviere**. Petrópolis: Vozes, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia Do Oprimido**. 3ª Ed. Paz e Terra: 1975.

GANDIN, D. **A prática do planejamento participativo**: na educação e em outras instituições, grupos e movimentos dos campos cultural, social, político, religioso e governamental. 20. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

GERHARDT, T.E e SILVEIRA. **Métodos de pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GLEICK. **Geração de Energia Elétrica com Água**. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, 1993. http://www.agua.bio.br/botao_e_N.htm

GOULART, S.; RAMOS, L.; PORTO, A. **Um olhar comprometido com o ensino de ciências**. 1.ed. Belo Horizonte: FAPI, 2009.

KRASILCHIK, M.; ARANTES, V.; ARAUJO, U. **Princípios gerais e o Ciclo Básico**. USP Leste, São Paulo, 2006.

LARMER, J. “**Project-Based Learning vs. Problem-Based Learning vs. X-BL**”. Buck Institute for Education (BIE), jan. 2014. Disponível em: <<http://www.edutopia.org/blog/pbl-vs-pbl-vs-xbl-john-larmer>>, acessado em 28q02/2015.

LAVAQUI, V.; BATISTA, I. L. **Interdisciplinaridade em ensino de Ciências e de matemática no ensino médio**. Ciência & Educação, v. 13, n. 3, p. 399-420, 2007.

LUCKESI, C. C. **Gestão democrática da escola, ética e sala de aulas**. Revista ABC Educatio, nº 64, ed. Criap, São Paulo, mar/2007, páginas 12 a 15.

MASCARELLO, F. GIMENEZ, J. R.; BOOTH, I. A. S. **Novas Metodologias para o ensino médio em ciências, matemática e tecnologia**. Poluição: Tema Interdisciplinar em revista no ensino Médio. ABENGE, Brasília, 2011.

MASSON, T. J. et. al. **METODOLOGIA DE ENSINO: APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (PBL)**. In: COBENGE2012– XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Belém –Pará, 3 a 6-0 9 -12., 2012.

MESQUITA, D. et. al. **Fatores Críticos num Processo de Aprendizagem Baseada em Projetos**: Percepções de Estudantes de 1º Ano de Engenharia. Department of Production and Systems, School of Engineering, University of Minho, Guimarães, Portugal 2012.

MILCZAREK, C. D.; ZANOTELLI, P. M. **Relato de experiência sobre a formação de professores no contexto escolar: análise do processo de configuração dos saberes docentes**. IV COLÓQUIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO: Educação, Diversidade, Ação pedagógica. I Seminário de estratégias e ações multidisciplinares. v. 2, n. 1, 2014, disponível em: <http://editora.unoesc.edu.br/index.php/coloquiointernacional/article/view/4975>

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/CONSELHO PLENO. **RESOLUÇÃO Nº 2, DE 15 DE JUNHO DE 2012.** Resolução CNE/CP 2/2012. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de junho de 2012 – Seção 1 – p. 70

MOLL, J. **Tendências para Educação Integral.** Educação Integral no Brasil: Itinerários na Construção de uma Política Pública Possível. São Paulo, Janeiro/2011.

MOREIRA, M. A. **Teoria de Aprendizagem.** A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. São Paulo: EPU, 1999.

MOREIRA, M.A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula.** Brasília: Editora da UnB, 2006

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa.** Subsídios Teóricos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências. Instituto de Física, UFRGS 1ª edição, Porto Alegre: 2009a.

MOREIRA, M. A. **Pesquisa em ensino: Aspectos Metodológicos.** Subsídios Metodológicos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências. 1ª edição. Porto Alegre, Brasil 2009b.

MOREIRA, M. A. **Pesquisa em Ensino: Métodos Qualitativos e Quantitativos.** 1ª edição. Porto Alegre, Brasil 2009c.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **Coleção Explorando o Ensino.** Ensinos Fundamental e Médio. Ministério da Educação, Brasília: 2009. V. 13.

NETO, João Ozório R. et.al. **Aprendizagem baseada em problemas: o mito e a realidade.** Cadernos UniFOA. Edição nº 16 - Agosto/2011.

NIGRO, R. G.; CAMPOS, M. C. C. **Teoria e prática em ciências na escola: o ensino-aprendizagem como investigação:** volume único. 1. ed. São Paulo: FTD, 2009.

NOVAK, Joseph D. **APRENDER A APRENDER** . 1ª ed. Lisboa, Plátano : 1984.

OLIVEIRA, M. A. V. **Formação continuada na escola pública e suas relações com a organização do trabalho docente.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação Conhecimento e Inclusão Social da Faculdade de Educação da UFMG, 2008. Disponível em: http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/IOMS-7RQJAN/disserta__o_completa_vers_o_final_aprovada_pela_banca.pdf?sequence=1, acesso em 20/02/2017.

PAVIANI, J. **Interdisciplinaridades.** Conceito e distinções. 2 ed. Ver. – Caxias do Sul, RS: Educs, 2008.

PAVIANI, J. **Interdisciplinaridades.** Conceito e distinções. Porto Alegre: Edições Pyr, 2005.

PINHEIRO, D. K.; KOHLRAUSCH, F. **Educação ambiental: uso consciente da energia elétrica e aplicação de alternativas para diminuição do consumo.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v(4), n°4, p. 387 - 397, 2011, disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/download/3890/2260>, acesso em 26/02/2017.

PRENSKY, Marc. **O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula.** Conjectura, Caxias do Sul, v. 15, n. 2, p. 201-204, maio/ago. 2010

QUEIROZ, A. **PBL: Problemas que Trazem soluções.** Revista Psicologia, Diversidade e Saúde, Salvador, dez. 2012; 1(1): 26-38.

RIBEIRO, L. R. C.; MIZUKAMI, M. G. N. **Uma Implementação da Aprendizagem Baseada e Problemas (PBL) na Pós-Graduação em Engenharia sob a Ótica dos Alunos.** Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 25, p. 89-102, set. 2004.

RIO GRANDE DO SUL, **Referenciais Curriculares do Estado do Rio Grande do Sul: Ciências da Natureza e suas Tecnologias.** Secretaria do Estado da Educação, Departamento Pedagógico – SE/DP, Porto Alegre, 2009.

SANCHES NETO, L.; DARIDO, S. C.; FERREIRA, L. A.; GALVÃO, Z.; PONTES, G. H.; RAMOS, G. N. S.; RANGEL, I. C. A.; RODRIGUES, L. H.; SILVA, E. V. M. Resenha do livro “**A prática educativa**”, de Antoni ZABALA, Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Campinas, v.23, n.2, p.195-205, 2002.

SANTOS, E. C. **Panorama da Educação Ambiental da Educação Ambiental no Ensino Fundamental.** A PROPACC como método de formação de recursos humanos em Educação Ambiental. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília : MEC ; SEF, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/coea/panorama.pdf#page=17>

APÊNDICE 1

2017

MANUAL DE GESTÃO ECOLAR



13/02/2017

APRESENTAÇÃO

A Gestão escolar é responsável pelo bom funcionamento de todos os setores da escola. Cabe ao Gestor providenciar aquisições de materiais, equipamentos, mobiliários, suprimentos, manutenção, limpeza, e principalmente os serviços pedagógicos prestados à comunidade escolar.

Para facilitar o processo de gestão, foi elaborado este manual, com o intuito de apoiar os colegas profissionais da educação quanto à gestão de escolas públicas. Entende-se que na gestão escolar a transparência, o diálogo e o planejamento participativo contribuem positivamente para o crescimento do grupo de trabalho.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Modelo de registro com os segmentos escolares.....	8
QUADRO 2: Questionário modelo sobre perfil dos profissionais.....	10
QUADRO 3: Entrevista com pais da comunidade.....	12

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Visita nas famílias da comunidade.....	11
--	----

SUMÁRIO

1 OBJETIVOS.....	5
2 RESPONSABILIDADES DO DIRETOR.....	6
3 SEGMENTOS ESCOLARES.....	7
4 ATRIBUIÇÕES ESPECÍFICAS.....	7
5 PASSOS PARA UM TRABALHO EM CONJUNTO.....	8
5.1 ESTABELECENDO METAS.....	8
5.2 GRUPOS DE ESTUDOS.....	9
5.3 PESQUISA COM PROFESSORES E FUNCIONÁRIOS.....	9
5.4 CONHECENDO A REALIDADE ESCOLAR.....	11
5.4.1 Pesquisa Com Os Pais.....	12
5.5 FORMAÇÕES E CAPACITAÇÕES.....	14
5.5.1 Encontros Periódicos.....	14
5.5.2 Palestras.....	14
5.6 MOBILIZAÇÃO DE TODA A ESCOLA.....	15
5.7 EXPOSIÇÃO DOS RESULTADOS.....	15
5.8 AVALIANDO EM EQUIPE.....	15
5.9 RELATÓRIO DOS PROFESSORES.....	16
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
7 REFERÊNCIAS.....	17

1 São objetivos deste manual:

I – contribuir com os colegas professores que passam pela experiência de gestor no ambiente escolar, numa perspectiva de gestão democrática;

II - promover sugestões de formação continuada de professores para que atendam às necessidades de funcionamento das escolas públicas, buscando conhecer a realidade da comunidade escolar;

III - oferecer propostas de estratégias didáticas e pedagógicas que atendam uma perspectiva de aprendizagem ativa e interdisciplinar;

IV- Incentivar o desenvolvimento de competências necessárias para um trabalho participativo/interdisciplinar

2 RESPONSABILIDADES DO DIRETOR:

De acordo com Lück (2009) as responsabilidades do diretor/gestor escolar são:

- Aplicar nas práticas de gestão escolar e na orientação dos planos de trabalho e ações promovidas na escola, fundamentos, princípios e diretrizes educacionais consistentes e em acordo com as demandas de aprendizagem e formação de alunos como cidadãos autônomos, críticos e participativos.
- Promove na escola o sentido de visão social do seu trabalho e elevadas expectativas em relação aos seus resultados educacionais;
- Promove e mantém na escola a integração, coerência e consistência entre todas as dimensões e ações do trabalho educacional.
- Cria condições para garantir a unidade de trabalho e desenvolvimento equilibrado de todos os segmentos da escola, na realização de seus objetivos, segundo uma perspectiva interativa e integradora.
- Adota em sua atuação de gestão escolar uma visão abrangente de escola, um sistema de gestão escolar e uma orientação interativa;

3 SEGMENTOS ESCOLARES

A comunidade escolar é composta por seis segmentos:

1. Alunos
2. Professores
3. Funcionários
4. CPM (Círculo de pais e mestres)
5. CE (Conselho Escolar)
6. GE (Grêmio Estudantil)

4 ATRIBUIÇÕES ESPECÍFICAS

São atribuições do CPM integrar a comunidade, o poder público, a escola e a família, buscando o desempenho mais eficiente e autossustentável do processo educativo.

As atribuições do Conselho Escolar são elaborar conjuntamente com a direção da escola, o plano administrativo anual da unidade escolar, convocar assembleias gerais, fiscalizar a gestão administrativa, pedagógica e financeira da unidade escolar, entre outras.

5. PASSOS PARA UM TRABALHO CONJUNTO

Uma boa gestão planeja e executa envolvendo todos os segmentos escolares, valorizando o conhecimento e opiniões de todos. Estimulando um ambiente socializador, facilitando a troca de experiências, através de uma organização prévia das atividades.

5.1. Estabelecendo metas com os segmentos escolares

Reuniões com representantes de todos os segmentos escolares para estabelecer metas no final ou início do período letivo, registrando decisões em livro de ata, assinado por todos os presentes, valorizando a opinião de todos.

Quadro 1: Modelo de registros da reunião com segmentos escolares

ATA 01/2017

Aos treze dias do mês de janeiro de dois mil e dezessete, reuniram-se na escola os representantes dos segmentos escolares decidiram.....

Fonte: a autora

5.2. Grupo de estudos com a equipe diretiva

O estudo do método que será utilizado no decorrer dos projetos interdisciplinares desenvolvidos pela escola, precisa ser pauta de estudos da equipe diretiva. Com caráter de orientação para os demais colegas professores, a diretora, as vice-diretoras, as supervisoras e coordenadoras necessitam buscar conhecimentos através de estudos de artigos, referentes a novos métodos de ensino. Registros destes momentos são importantes, podem ser fotográficos.

5.3. Pesquisa com o grupo de professores e funcionários

A elaboração de um questionário para ser aplicado com o grupo de professores, visando conhecer o perfil dos profissionais, além do interesse sobre o do tema a ser trabalhado, seus conhecimentos prévios sobre o método a ser utilizado, torna-se fundamental esses dados para análise da equipe gestora delimitar o trabalho em conjunto.

O quadro 2 mostra um exemplo de questionário elaborado pela equipe diretiva da escola para aplicar com os professores.

Quadro 2: Questionário modelo para traçar perfil dos profissionais
QUESTINÁRIO PARA OS PROFESSORES E FUNCIONÁRIOS – METODOLOGIA PBL

Idade: _____ Tempo de Magistério: _____

1-Você conhece a metodologia PBL (Aprendizagem baseada em projetos)? Sim ()
 Não ()

2-A escolha da metodologia implica no desempenho do aluno no processo de ensino aprendizagem? Sim () Não()

3-Você acha que o tema sobre sustentabilidade é relevante para ser trabalhado em sala de aula? Muito importante () Relevante () irrelevante()

4-Na sua opinião o que é necessário para a efetiva utilização de uma nova metodologia? _____

Fonte: Equipe Diretiva Escola General Osório/2015.

5.4. Conhecendo a realidade da comunidade escolar

Para conhecer a realidade da comunidade na qual a escola está inserida, necessitamos ir até elas, a proposta é visitar as famílias da comunidade. Esta atividade promove uma aproximação entre comunidade e escola, fortalece vínculos, contribuiu para a socialização entre os professores, funcionários e pais. Os registros podem ser fotográficos, como por exemplo mostra a figura 1:

Figura 1: Visitas nas famílias da comunidade



Fonte: a autora

5.4.1 Pesquisa com os Pais

Um questionário para aplicar com as famílias, visando à caracterização da comunidade, traçando o perfil das famílias, seu conhecimento e interesse sobre o problema que será abordado pela escola de maneira que possa interferir na realidade das famílias e escola.

Conforme Freire (2007, p. 69) “A capacidade de aprender, não apenas para nos adaptar, mas, sobretudo para transformar a realidade, para nela interferir [...]” conhecer a realidade dos educandos, para desenvolver neles habilidades com que possam interferir na realidade em que vivem. A participação dos pais, avaliando o desempenho da escola, é importante para revermos nosso papel na sociedade.

O quadro 3 mostra um exemplo de questionário.

QUADRO 3: Entrevista com os pais da comunidade escolar

QUESTIONÁRIO PARA OS PAIS DA COMUNIDADE ESCOLAR

1-idade: () 18 a 23 anos () 24 a 30 anos () 31 a 40 anos () 41 a 50 anos

() 51 a 70 anos () acima de 70 anos

2-escolaridade: () ensino superior () ensino médio completo

() ensino médio incompleto () ensino fundamental

() ensino fundamental incompleto () não alfabetizado

3-Qual sua profissão? _____

4-Como você avalia o trabalho da escola de seu filho?

() ótimo () muito bom () bom () regular () insatisfatório

5- Você acredita que a sustentabilidade é um tema relevante a ser trabalhado na escola? () muito relevante () relevante () pouco relevante

6- Você conhece as orientações para um consumo consciente de energia elétrica?

() sim conheço () conheço pouco () não conheço

Fonte: professores e funcionários da Escola General Osório

5.5 Formações e capacitação dos docentes

5.5.1 Encontros periódicos

Criar reuniões no 4º turno oferecendo aos professores suporte teórico e troca de experiências entre os colegas profissionais. Elaborar um cronograma com encontros semanais por área de conhecimento, acompanhados pela supervisora da escola, visando um trabalho interdisciplinar. Registros mensais sobre os principais questionamentos sobre os estudos apresentados.

5.5.2 Palestras

Buscar profissionais capacitados para trabalhar com os professores sobre interdisciplinaridade e métodos de aprendizagem ativa, buscando inovar no processo ensino aprendizagem.

5.6 Mobilização de toda a escola

Envolver todas as turmas da escola, estabelecer uma turma pioneira para desenvolver os projetos interdisciplinares, os próprios alunos serem os multiplicadores para os demais alunos.

5.7 Exposição dos resultados para comunidade escolar

Promover uma atividade para envolver todos os segmentos escolares, pais, funcionários, professores e alunos de toda a escola, como por exemplo uma amostra dos trabalhos.

5.8. Avaliando em equipe

Encontros para trabalhar com a proposta de projetos interdisciplinares de aprendizagem ativa fortalecem os laços entre a equipe de professores que podem avaliar as habilidades desenvolvidas em seus alunos, através de questionamentos e discussões. O momento de avaliação e reflexão sobre os resultados obtidos são essenciais.

5.9 Relatório dos professores sobre a experiência

O relatório dos professores deve trazer considerações importantes sobre o projeto interdisciplinar, relatos das dificuldades enfrentadas e benefícios que o projeto trouxe para o processo da aprendizagem.

6 Considerações Finais

O trabalho participativo, pautado na democracia, requer planejamento, acompanhamento na execução e momentos para discussão. Percebe-se o processo educativo como algo muito complexo, que exige constante busca e aperfeiçoamento dos profissionais envolvidos, pois estes são os mediadores das aprendizagens, quem estimula e instiga os alunos à curiosidade e ao interesse pelos conhecimentos abordados na escola.

7 Referências

FREIRE, Paulo..**Pedagogia da Autonomia**. Saberes necessários á prática educativa 35ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

GANDIN, D. **Questões fundamentais do planejamento e modelo básico de plano no planejamento participativo**. Currículo sem Fronteiras, v.1, n.1, pp.81-95, Jan/Jun 2001

LÜCK Heloísa .**Dimensões da gestão escolar e suas competências**. Editora Positivo: Curitiba, 2009.

A utilização do método de Aprendizagem Baseada em Problemas para conhecer e desenvolver hábitos de consumo consciente da energia elétrica no Ensino Fundamental.

Fernanda Fernandes Leite (fernandamfernandes2010@hotmail.com)

Gladis Franck da Cunha (gladisfranck@gmail.com)

Vânia E. Schneider (VESchnei@ucs.br)

Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática PPGECiMa-UCS

Resumo: O presente artigo descreve e analisa uma experiência de ensino, utilizando o método PBL em uma escola municipal de Ensino Fundamental de Vacaria (RS). A partir de um programa de capacitação de professores houve a implementação do PBL com uma turma de nono ano, que foi desafiada a resolver o problema de excesso de gasto de energia elétrica pela escola. Participaram da implementação deste PBL professores das áreas de ciências da natureza e ciências humanas (Geografia e História), matemática e linguagens. Os alunos se tornaram protagonistas da própria construção do conhecimento e desenvolveram várias habilidades e competências para buscar informações, organizar dados e apresentar para colegas de outras turmas. Vinculada a este projeto foi elaborada uma mostra pedagógica sobre produção e consumo consciente de energia elétrica. O problema escolhido possibilitou ainda que fosse trabalhada a Educação ambiental de forma transversal, além disso houve mudanças de atitudes que possibilitaram um menor consumo de energia em 2015 em relação ao ano anterior, a partir do mês de agosto quando os alunos começaram a proferir palestras para os demais alunos da escola, funcionários e visitantes da mostra. Os resultados atestaram a eficiência do PBL.

Palavras-Chaves: PBL, energia elétrica, interdisciplinaridade, educação ambiental.

Abstract: This paper describes and analyzes a teaching experience, using the PBL method in a municipal school of Basic Education in Vacaria (RS). The PBL was implemented with a ninth grade class, which was challenged to solve the problem of excess electricity spending by the school. Participating in the implementation of this PBL were professors from the areas of natural sciences and humanities (Geography and History), mathematics and languages. Students have become protagonists of the construction of knowledge itself and have developed various skills and competences to seek information, organize data and present it to colleagues. Linked to this project was elaborated a pedagogical event about production and conscious consumption of electric energy. The problem chosen also made it possible to work on environmental education in a transversal way; in addition, there were changes of attitudes that allowed a lower energy consumption in 2015 compared to the previous year, starting in August when students began to give lectures to others students, staff and visitors to the pedagogical event. The results showed the efficiency of PBL.

Keywords: PBL, electricity, interdisciplinarity, environmental education.

1. INTRODUÇÃO

Na atualidade o processo de aprendizagem tem sido amplamente discutido, por diferentes públicos, desde importantes teóricos até equipes pedagógicas das escolas. No século XXI não faz mais sentido utilizar estratégias baseadas nas repetições que apenas ativam a memória de curta duração. Não é possível aceitar um processo educativo onde não há descobertas, apenas reprodução de algo já estruturado e determinado pelo professor. Os educandos precisam de desafios, estratégias de ensino que motivem a busca e interesse pela aprendizagem, isso é possível por meio de métodos de aprendizagem ativa, como a Aprendizagem Baseada em Problemas ou PBL (da sigla em inglês de *Problem Based Learning*).

Novak [1] enfatiza a importância de a aprendizagem conter conceitos e significados concretos para os alunos, destacando que a aprendizagem significativa tem três requisitos: 1. Conhecimentos anteriores relevantes; 2. Material significativo; 3. Escolhas conscientes dos alunos, ou seja, eles devem escolher, intencionalmente, relacionar os novos conhecimentos aos que já conhecem, de forma não trivial.

A escolha de um bom material pedagógico, também contribui para o sucesso da aprendizagem. Esses são os chamados “organizadores prévios”, ou seja, eles são materiais introdutórios, apresentados antes do próprio material a ser aprendido, porém, em um nível mais alto de abstração [2]. Para Ausubel [3] a aprendizagem resulta de um processo de ensino e de aprendizagem, no qual o professor cria condições para o aluno interagir utilizando objetos de aprendizagem, materiais diversos, desafios, problemas, experimentos, de modo que o uso de recursos variados, permita um maior envolvimento do estudante no processo.

Neste mesmo sentido, a escolha do método PBL se justifica por sua abordagem sistêmica, que envolve os alunos

na aquisição de conhecimentos e competências por meio de um processo de investigação de questões complexas com vista a uma aprendizagem eficiente e eficaz.

1.1 Relações entre o ensino de ciências e PBL

Para Delizoicov e Angotti [4] a educação em Ciências está sempre vinculada seja ao desenvolvimento científico do país ou região, seja ao desenvolvimento científico mundial. De modo que as reformulações nas diretrizes do ensino devem acompanhar as orientações da construção científica, incluindo as conquistas e necessidades tecnológicas. Para tanto, este autor enfatiza algumas habilidades que são próprias das disciplinas de Ciências Naturais e, portanto, devem ser desenvolvidas com maior empenho nessas aulas:

- Observação: Habilidade que transcende o simples olhar ou registro de um fenômeno.
- Registro e tomada de dados, construção de tabelas: organiza os trabalhos, detecta irregularidades e anomalias dos fenômenos.
- Análise: aprofundamento da reflexão sobre o comportamento do objeto de estudo.
- Síntese: são seguidas por um estudo mais aprofundado de um campo de conhecimento científico.

Em síntese, o PBL contempla as habilidades destacadas por Delizoicov e Angotti e cria um ambiente de aprendizagem ativa que possibilita a construção do conhecimento e o desenvolvimento da inteligência como um todo. Assim, o presente trabalho descreve e analisa a implantação do método PBL em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental, buscando resolver o problema de gasto excessivo de energia elétrica.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.

Esta pesquisa se classifica como pesquisa de investigação Qualitativa, cujo interesse central, de acordo com Moreira [5] está em uma interpretação dos significados atribuídos pelos sujeitos a suas ações em uma realidade socialmente construída, através de observação participativa.

O método PBL foi aplicado na Escola Municipal de Ensino Fundamental General Osório de Vacaria (RS) em 2015. Esta é uma escola de periferia que atende alunos oriundos das classes populares. Este trabalho foi realizado com a turma 191, a qual, segundo o parecer dos professores, tinha como perfil alunos calmos, educados, mas que muitas vezes necessitavam de um estímulo para buscarem novos conhecimentos, atividades desafiadoras para motivá-los.

Com base nas teorias interacionistas e ação docente interdisciplinar, o PBL versou sobre produção e consumo consciente de energia, envolvendo professores das áreas de história, geografia, matemática, língua portuguesa e ciências. O problema proposto possibilitou, ainda, trabalhar com a Educação Ambiental, uma vez que este trabalho envolveu os integrantes da equipe diretiva, docentes, segmentos escolares e educandos, buscando refletir sobre a sustentabilidade na produção e consumo de energia elétrica.

2.1. Características da Educação Ambiental (EA)

Conforme a Lei 9795/99 Art. 2º: EA é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais [6] o Poder Público tem a incumbência de promover a Educação Ambiental, como um dos fatores asseguradores do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

A Política Nacional de Educação Ambiental estabelece como seus princípios e objetivos, entre outros: o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas; a permanente avaliação crítica do processo educativo; a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais. No mesmo sentido, Compiani [7] destaca que: a educação ambiental deve envolver uma perspectiva holística, enfocando a relação entre o ser humano, a natureza e o universo, de forma interdisciplinar, capacitando as pessoas a trabalharem conflitos de maneira justa e humana.

De acordo com Santos [8], independentemente do público-alvo, a EA deve garantir mudanças de atitudes em prol da melhoria da qualidade de vida e, para que essa mudança ocorra, é fundamental que o indivíduo se reconheça como parte integrante do ambiente, se sensibilize com os problemas e se sinta responsável por eles. Neste contexto, o problema apresentado aos alunos do nono ano, no presente PBL, foi o excesso de gasto de energia elétrica que estava ocorrendo na escola, de acordo com um alerta emitido pela mantenedora.

2.2 Ações nas diferentes disciplinas.

Antes de iniciar o PBL em suas respectivas disciplinas os professores passaram por um curso de capacitação, que envolveu estudo de artigos sobre o método.

Os professores e funcionários da escola também realizaram uma visita às residências da comunidade escolar, a fim de conhecer a realidade das famílias, assim como, realizar entrevista com os moradores do bairro para identificar se, na percepção da comunidade, o tema sustentabilidade tinha uma relevância significativa e quais perspectivas eles teriam em relação a qualidade de ensino dos seus filhos

Ao longo do processo foi dado um acompanhamento aos professores na elaboração e desenvolvimento dos seus respectivos planos de ação individuais e coletivos. A descrição e análise desta capacitação são objeto da Dissertação de Mestrado de uma das autoras deste artigo (Fernanda Fernandes Leite).

Cada professor das disciplinas citadas anteriormente ficou responsável por trabalhar em suas aulas, aplicando o método PBL, a partir de materiais teóricos e orientações da supervisão escolar. Além disso, em reuniões semanais, deveriam realizar trocas de ideias e compartilhar os resultados obtidos com os demais colegas envolvidos no projeto, bem como, divulgar para toda a comunidade escolar o trabalho realizado com a turma pioneira, multiplicando o conhecimento para todos os alunos da escola.

2.3. Organização de uma mostra pedagógica

Para divulgação dos trabalhos das diferentes disciplinas envolvidas no projeto de consumo consciente de energia, foi organizada uma mostra aberta à comunidade escolar e à comunidade em geral (pais, alunos, professores, funcionários e monitores).

Os trabalhos desenvolvidos pelos grupos de alunos trataram de produção e consumo consciente de energia. Eles foram expostos no pátio coberto da escola, em aramados e mesas, incluindo diversos materiais como: cartazes, banners, redações, maquetes, gráficos de consumo de energia, além de apresentações orais (Figuras 1 e 2).



Figura 1: Banner sobre economia de energia.

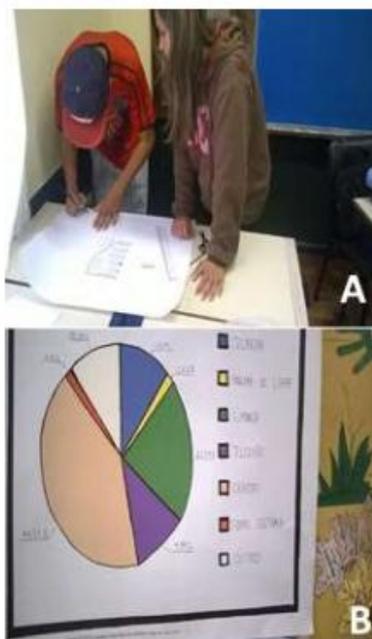


Figura 2: A) Momento de elaboração de cartazes em grupo; B) um dos cartazes apresentados.

3. RESULTADOS E ANÁLISES

3.1. Área de Ciências Naturais

Na área das ciências da natureza foram trabalhados os tipos de energia e corrente elétrica, por meio de experimentos simples com materiais do cotidiano (Figura 3). Organizados em grupos, os alunos buscaram informações na internet ou livros e montaram apresentações de slides para explicar a colegas das outras turmas como é gerada a energia Elétrica que vem até nossas casas.



Figura 3: alunos realizando experimentos simples sobre corrente elétrica.

Em função da instalação de uma usina hidrelétrica em Vacaria, um dos desafios propostos nas ciências naturais foi os alunos pesquisarem sobre as vantagens e desvantagens de utilizar energia hidráulica, diante de uma visão sustentável.

Uma apresentação em *slides* foi produzida pelos alunos do nono ano para trabalharem com as demais turmas da escola sobre o tema energia elétrica em uma visão sustentável (Figuras 4).

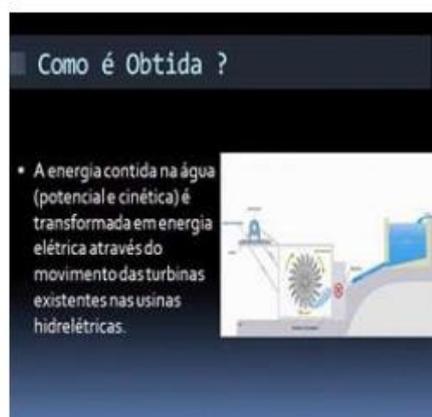


Figura 4: Exemplo de lâmina elaborada pelos alunos para explicar a produção de energia.

3.2. Área de ciências Humanas

Na área das ciências humanas, a disciplina de geografia trabalhou a bacia hidrográfica e os municípios que fazem parte da região de Vacaria. Nessa disciplina os alunos também discutiram o horário de verão e suas vantagens para economia de energia.

3.3. Área da Matemática

Na área da Matemática, foram realizados cálculos para entender o gasto de energia em casa e na escola.

Também nesta disciplina foram confeccionados cartazes sobre consumo de energia e uma apresentação de slides sobre a interpretação dados da conta de energia elétrica para explicar aos colegas de outras turmas (Figura 5).

EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO					
Nº	Simbolo	Unidade	Letra	Fator	Valor
0007208	Alvo	25514	25271	100	243

Leitura do Relógio:	
Cálculo	
Leitura Atual	- Leitura Anterior

Exemplo:

$$\begin{array}{r} 25514 \\ -25271 \\ \hline 243 \end{array}$$

Figura 5: Um dos slides sobre interpretação dos dados da conta de energia elétrica.

3.4. Área de linguagens

Na área das linguagens trabalhou-se inicialmente com o teste sobre consumo consciente de energia disponibilizado na página do Instituto de Defesa do Consumidor- IDEC. Desta

atividade participaram 14 alunos do nono ano presentes no dia do teste. Os resultados são pré-estabelecidos pelo IDEC, conforme respostas dos participantes. Nesta turma, 71,43% foram classificados como consumidores parcialmente conscientes, 21,43% consumidores conscientes e 7,14% consumidores alienados.

Outra atividade relativa às linguagens foi a realização de um debate seus conhecimentos prévios a respeito da implantação da usina hidrelétrica em Vacaria e seus impactos ambientais e sociais.

Os alunos do 9º ano também realizaram pesquisa com a comunidade, na qual entrevistaram 60 pessoas, com questões sobre o tema produção e consumo de energia. O trabalho elaborado a partir dessa pesquisa ocupou vários períodos e incluiu: sumário, introdução, objetivos, pergunta norteadora, justificativa, desenvolvimento, pesquisa de campo e seus resultados e conclusões. Além disso a apresentação dos dados envolveu a elaboração de gráficos e tabelas com orientação conjunta das professoras das áreas de linguagens e matemática.

A área de linguagens também interagiu com as demais áreas ao corrigir e orientar as apresentações que os alunos fizeram para colegas de outras turmas (Figura 6), bem como elaboração de slides, cartazes e textos.



Figura 6: alunos do 9º ano palestrando para todos os alunos da escola.

3.5. Análise gasto de energia elétrica da escola

O método PBL, além de desenvolver habilidades e competências cognitivas para os alunos, também resultou em mudança de atitudes que afetaram o consumo da conta de energia elétrica da escola. A Tabela 1 compara o gasto mensal de energia da escola, no período de março a dezembro, em 2014 e 2015.

Os dados fornecidos pela mantenedora mostram diferenças significativas na economia de energia elétrica, principalmente nos últimos meses do ano de 2015, época em que o projeto abrangeu todas as turmas da escola. Analisando a Tabela 1 podemos verificar que houve, em 2015, uma tendência de aumento do consumo de energia até julho, mas este quadro modificou-se após as apresentações que os alunos do nono ano fizeram para as demais turmas.

A partir de agosto de 2015 houve redução de consumo de energia em todos os meses em relação ao consumo de 2014. Destaque-se o mês de novembro, onde se realizou a mostra pedagógica, no qual a diferença entre um ano e outro,

chega a 840KW. Assim, apesar de 2015 apresentar nos primeiros meses do ano uma tendência de aumento de consumo de energia, os resultados do segundo semestre fizeram que, no total de meses analisados, houvesse uma redução de 245KW no ano em que foi aplicado o PBL.

Tabela 1: Gasto de energia elétrica da escola em KW

	2014	2015	Diferença
Fevereiro	1189	1617	Maior em 2015
Março	2219	2123	Maior em 2014
Abril	2173	2560	Maior em 2015
Mai	2297	2283	Maior em 2014
Junho	2033	3066	Maior em 2015
Julho	1990	2909	Maior em 2015
Agosto	3752	2295	Maior em 2014
Setembro	2845	2576	Maior em 2014
Outubro	2576	2244	Maior em 2014
Novembro	2845	2005	Maior em 2014
Total	23.923	23.678	245 KW a menos em 2015

Fonte: Secretaria de Educação de Vacaria/SMED

A Tabela 2 mostra a comparação entre as temperaturas mínimas e máximas médias entre os meses de março a novembro de 2014 e 2015. Os dados climáticos mostram que não houve grandes variações entre estes dois anos. Isso sugere que a redução do consumo de energia elétrica em 2015 pode ser atribuída às mudanças de atitudes dos alunos, a partir da aplicação do PBL.

Mês	2014		2015	
	Temp. min. média	Temp. máx. média	Temp. min. média	Temp. máx. média
Março	16.3	24.6	16.6	25.3
Abril	14.2	22.2	14.1	22.8
Mai	11.0	18.4	12.4	19.8
Junho	10.2	16.8	10.1	18.3
Julho	9.7	18.2	10.4	17.7
Agosto	10.1	21.0	14.7	23.3
Setembro	12.5	21.1	12.1	20.1
Outubro	14.3	24.3	13.3	20.8
Novembro	15.5	25.5	14.8	22.8

Fonte: INMET
(<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>)

Segundo relatório elaborado pelos professores, esse projeto fortaleceu o vínculo entre eles, bem como os desafios a mudanças das práticas corriqueiras, mostrando que o ensino problematizador é possível. Além disso, os pareceres descritivos para avaliação dos alunos foram simples de fazer, uma vez que as reuniões semanais possibilitaram um melhor acompanhamento dos alunos no decorrer do PBL.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS ou CONCLUSÕES

Os dados nos sugerem que o trabalho interdisciplinar foi de grande valia e os objetivos atitudinais alcançados, indicando que houve de fato um comprometimento dos professores envolvidos e as ações da gestão escolar, que promoveu a capacitação e o acompanhamento do trabalho docente, contribuíram para o sucesso desta proposta.

Para Freire [9], por meio de uma educação problematizadora nos tornamos capazes de intervir na realidade, tarefa incomparavelmente mais complexa e geradora de novos saberes do que simplesmente a de nos adaptar a ela.

Para esta comunidade escolar esses resultados conquistados são reflexos de esforço de todos e refletem um tipo de aprendizagem que pode levar os educandos a serem capazes de intervir na realidade em que vivem.

A escolha do problema de excesso de consumo de energia elétrica lançado aos alunos foi bastante apropriado para o PBL, uma vez que tratou de uma realidade próxima e concreta. Também foi bastante motivador, tanto para os professores, quanto para os alunos envolvidos, verificar que as ações promovidas resultaram em atitudes diárias conscientes.

Pode-se concluir que o método PBL, contribuiu para motivação da participação dos alunos na realização das tarefas propostas. Para Rossato [10] “[...] a ação direta do professor na sala de aula é uma das formas de levar a Educação Ambiental à comunidade, pois um dos elementos fundamentais no processo de conscientização da sociedade dos problemas ambientais é o educador, porque este pode buscar desenvolver, em seus alunos, hábitos e atitudes sadias de conservação ambiental e respeito à natureza, transformando-os em cidadãos conscientes e comprometidos com o futuro do país.” (p.389) A educação ambiental é um problema de todos nós, de extrema relevância para a escola e comunidade e o método PBL é uma excelente alternativa para trabalhar-la como tema transversal de forma interdisciplinar.

O contexto atual, caracterizado por transformações sociais, econômicas e tecnológicas, aponta cada vez mais para a complexidade do processo educativo, tendo em vista a formação do sujeito como cidadão que tenha condições de agir e intervir na realidade em que está inserido.

Nas décadas passadas a grande preocupação e os investimentos realizados tinham como foco a democratização do acesso à educação, já na contemporaneidade, salienta-se a necessidade de qualificar as aprendizagens e superar desigualdades. Conforme destaca Freire [9] se pretendemos a libertação dos homens não podemos começar por aliená-los ou mantê-los alienados, esta desalienação aponta para a necessidade de ressignificar o espaço escolar, o qual necessita adequar suas propostas pedagógicas para formar indivíduos com autonomia e discernimento para resolver as questões socioambientais que se apresentam.

Partindo das especificidades que configuram a realidade da sociedade contemporânea, vemos a necessidade de consolidar um processo educativo que dê conta da formação de um sujeito ativo na sociedade, que seja capaz de construir um projeto de vida e colocá-lo em ação. Para tanto, se faz necessário, que a concepção de educação vá além da aprendizagem cognitiva, ou seja, que a aprendizagem dos conteúdos seja vinculada a formação do ser humano como um todo.

O método PBL possibilitou que os alunos se tornassem autônomos e confiantes como agentes pesquisadores e divulgadores do conhecimento. Os professores trabalharam em conjunto, planejando e avaliando de forma interdisciplinar. Tanto que, a partir deste trabalho pioneiro de

2015, em 2016 outros projetos utilizando PBL foram desenvolvidos na escola, a partir de temas variados.

5. AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os colegas da Escola General Osório e comunidade escolar.

[1] NOVAK, J. D. **Aprender a aprender**. 1ª ed. Lisboa, Plátano, 1984.

[2] MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa. Subsídios Teóricos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências**. Instituto de Física, UFRGS 1ª edição, Porto Alegre: 2009a.

[3] AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, v. 1, 2003.

[4] DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

[5] MOREIRA, M. A. **Pesquisa em Ensino: Métodos Qualitativos e Quantitativos**. 1ª edição. Porto Alegre, Brasil 2009b.

[6] BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica** / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em :<<http://portal.mec.gov.br/>>

[7] COMPIANI, M. **Geologia/Geociências no Ensino Fundamental e a Formação de Professores**. Geol. USP Publ. Espec., São Paulo, v. 3, p. 13-30, setembro 2005.

[8] SANTOS, E. C. **Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental**. A PROPACC como método de formação de recursos humanos em Educação Ambiental. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília : MEC ; SEF, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/coeca/panorama.pdf#page=17>

[9] FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia. Saberes Necessários à Prática Educativa**. Coleção Leitura. 35ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

[10] ROSSATO, J. **Representações de Estudantes sobre questões ambientais** 2007. 65 f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

Anexo 1

BACIAS HIDROGRÁFICAS

Para Farias (2005, p. 343) O Brasil possui a maior quantidade de água, ou seja, um quinto de toda a reserva global. Os vários países da antiga União Soviética estão em segundo lugar, coletivamente, com 10,6% de reservas. A China (5,7%) e o Canadá (5,6%) são o terceiro e o quarto.

Conforme Mezomo (2010, p. 49) a Lei nº 9.433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH), em seu art. 1º, apresenta como seus fundamentos:

- A água é um bem de domínio público;
- A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- A gestão de recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos;
- A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder.

O Brasil e poucos outros países, como Canadá, Suécia e Noruega têm a sorte de possuir numerosos rios com potencial de aproveitamento hidrelétrico. Por esta razão, o parque hidrelétrico brasileiro é um dos maiores do mundo, em termos absolutos e relativos: enquanto em termos mundiais as usinas hidrelétricas são responsáveis pela produção de cerca de 25% da energia elétrica, no Brasil esta cifra tem atingido nos últimos anos 97% (KELMAN *et al. apud* FARIAS 2005, p. 349)

1. PRODUÇÃO E CONSUMO DE ENERGIA

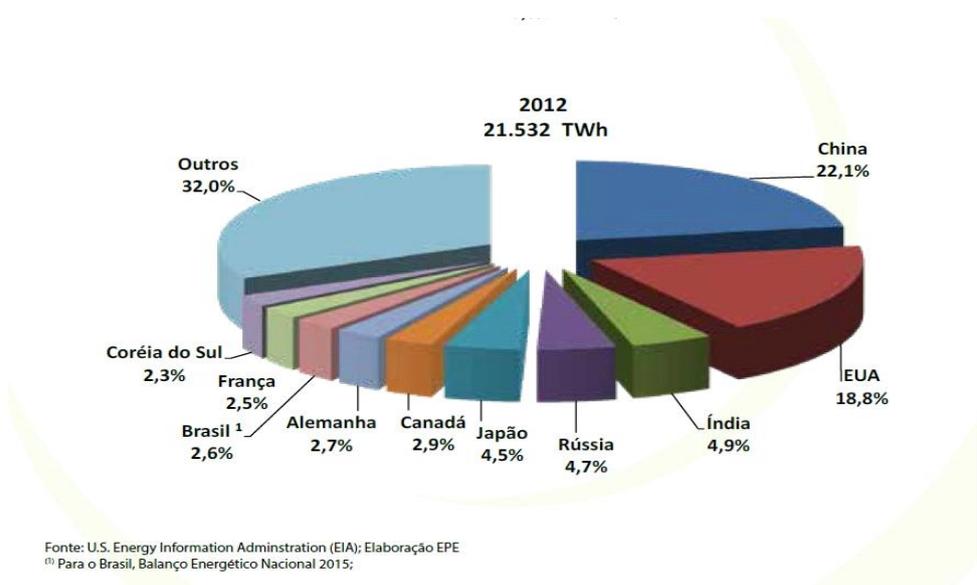
A história recente da humanidade é marcada por avanços jamais vistos no domínio das técnicas e dos processos de produção de bens materiais. Hoje não só somos capazes de produzir em quantidades maiores e com melhor qualidade tudo o que nossos antepassados produziram como temos, também

acesso a produtos que, há vinte anos, não seriam sequer imagináveis. Todo esse avanço, todavia, não terá o seu preço? (FARIAS 2005, p. 57) .

Desde a segunda Revolução Industrial, a produção de energia elétrica era exclusivamente fundada na queima de óleo e carvão mineral, sistema que perdurou até os anos trinta com a exploração dos cursos de água para a instalação das primeiras áreas de aproveitamento hidrelétrico nos Estados Unidos e a ex-União Soviética. São dessa época os registros da construção das grandes barragens de Hoover (1936), Fort Peck (1937) e Dnieperex (1932). O aproveitamento hidrelétrico nos cursos de água ganhou desde então ares de solução definitiva para a geração de energia em um mundo de transformações cada vez mais rápidas. O custo econômico dessas obras, mesmo que altíssimo, representava a garantia da perenidade de seus benefícios, pois todos concordavam que os caudais e mananciais jamais se esgotariam. (COSTA 1998, p.171)

2.1. Produção e Consumo de Energia Elétrica no Brasil e no Mundo

Figura 1. Geração de Energia Elétrica - 10 maiores(%)



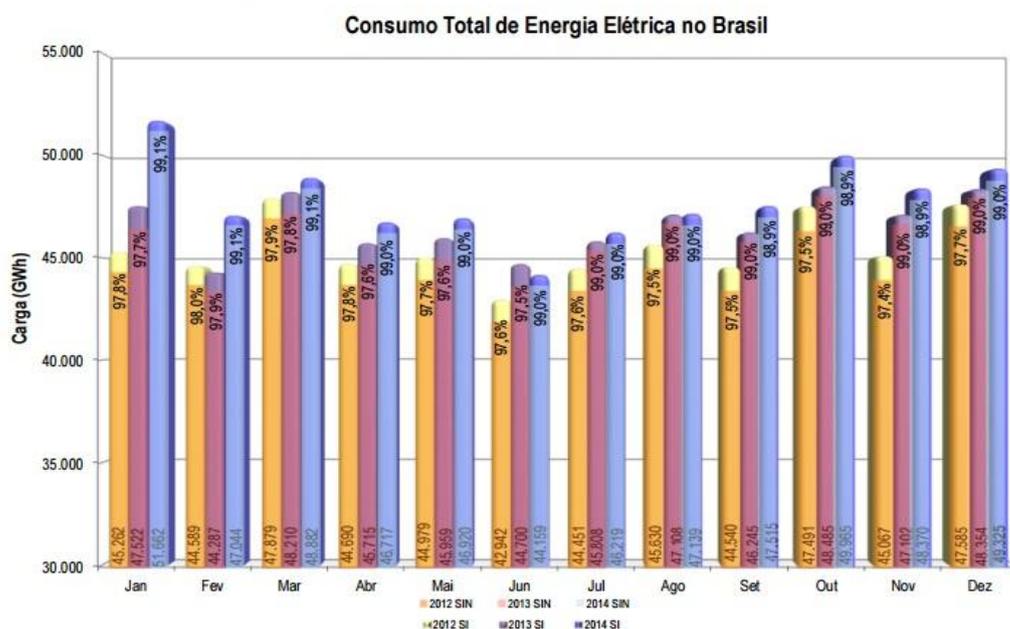
Fonte: Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2015 | PANORAMA MUNDIAL - GERAÇÃO ELÉTRICA (TWh)

A partir da década de 1990, o Estado brasileiro começou a definir sua atuação, deixando de lado sua trajetória histórica de responsabilizar-se pelos investimentos em setores estratégicos, dentre eles o de energia, para assumir com

prioridade os saneamentos de suas contas, passando, então, a privatizar as empresas estatais sob a alegação da necessidade de melhorar a eficiência dos serviços prestados ao consumidor do abatimento das dívidas e da inserção com competitividade no cenário mundial. Esse foi um período de muitos rearranjos institucionais para o estado e para o setor de energia. Destacamos, em 1990, a criação do Programa Nacional de Desestatização (PND) e a criação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), pela lei nº 9.427/96 e pelo decreto nº 2.335/97 que aprovou a estrutura regimental da agência. (FARIAS 2005, P. 350)

Figura 2: Dados do consumo de Energia Elétrica

4.3. Consumo Total de Energia Elétrica no Brasil *



Dados contabilizados até dezembro de 2014.

Fonte dos dados: EPE

* Os valores apresentados referem-se ao consumo total de energia elétrica no Brasil e os percentuais referentes à parcela do SIN.

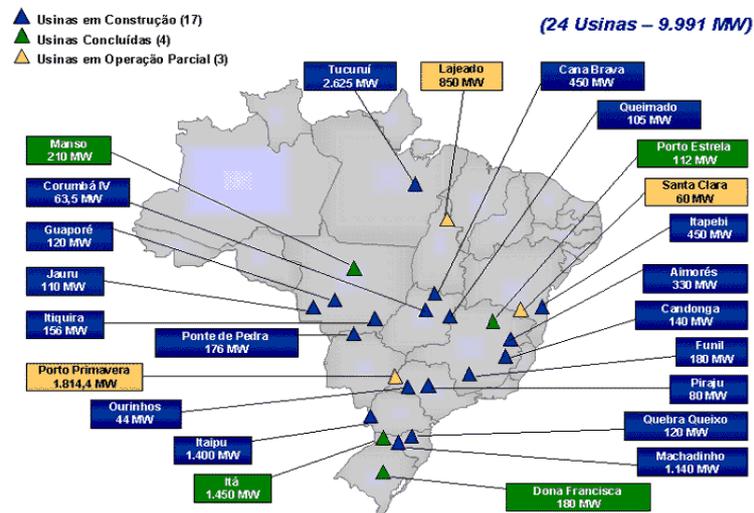
Fonte: <http://www.epe.gov.br/>

A matriz energética brasileira constitui-se predominantemente por hidrelétricas:

O setor elétrico brasileiro constitui-se predominantemente pela matriz hidrelétrica, seja aproveitando as quedas naturais de água (cachoeiras, por exemplo) ou construindo Grandes Projetos Hídricos (GPHs) e Pequenos Centrais hidrelétricos (PCHs). A predominância da hidroeletricidade no Brasil encontra similar somente na Noruega que, por sua vez, apresenta o equivalente a apenas 50% da capacidade brasileira instalada. O desenvolvimento da hidroenergia no Brasil fez-se principalmente por meio de investimentos estatais, grande parte deles

durante o regime militar. (FELICIDADE; MARTINS; LEME *apud* FARIAS, 2005, p. 350)

Figura 3: Mapa do Potencial Hidrelétrico Brasileiro



Fonte: Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL -Ministério de Minas e Energia - MM

Conforme a SEMA (Secretaria do ambiente e desenvolvimento sustentável):

Entende-se por bacia hidrográfica toda a área de captação natural da água da chuva que escoam superficialmente para um corpo de água ou seu contribuinte. Os limites da bacia hidrográfica são definidos pelo relevo, considerando-se como divisores de águas as áreas mais elevadas. O corpo de água principal, que dá o nome à bacia, recebe contribuição dos seus afluentes, sendo que cada um deles pode apresentar vários contribuintes menores, alimentados direta ou indiretamente por nascentes. Assim, em uma bacia existem várias sub-bacias ou áreas de drenagem de cada contribuinte. Estas são as unidades fundamentais para a conservação e o manejo, uma vez que a característica ambiental de uma bacia reflete o somatório ou as relações de causa e efeito da dinâmica natural e ação humana ocorridas no conjunto das sub-bacias nela contidas. A bacia hidrográfica serve como unidade básica para gestão dos recursos hídricos e até para gestão ambiental como um todo, uma vez que os elementos físicos naturais estão interligados pelo ciclo da água. O artigo 171 da Constituição Estadual estabeleceu um modelo sistêmico para o gestão das águas do Rio Grande do Sul, no qual a bacia hidrográfica foi definida como unidade básica de planejamento e gestão.

De acordo com Costa (1998, p. 176):

Quadro II: Região e Famílias atingidas pela UHE

A região e o local do AHE Barra Grande

Estado / Município	Na Região		No local da Usina e do Reservatório		Percentual em relação ao Total	
	Nº Total de Famílias	Área Total (km ²)	No. de Famílias	Área Afetada (km ²)	De famílias	De Área
Área de Infl. - Santa Catarina	45.845	7.345	390	40,38	0,84 %	0,55 %
Anita Garibaldi	2.686	606	181	17,35	6,74 %	2,86 %
Campo Belo do Sul	3.008	1.023	53	6,88	1,76 %	0,67 %
Capão Alto (1)			43	5,51		
Cerro Negro (2)		418	109	10,50		2,51 %
Lages	40.151	5.297	4	0,14	0,01 %	0,00 %
Área de Infl. Rio Grande do Sul	22.755	8.098	453	36,92	1,99 %	0,46 %
Bom Jesus	4.457	2.633	4	0,26	0,09 %	0,01 %
Esmeralda	1.703	1.317	40	8,09	2,35 %	0,61 %
Pinhal da Serra (3)			231	16,20		
Vacaria	16.595	4.148	178	12,37	1,07 %	0,30 %
Área de Infl. Indireta	68.600	15.443	843	77,30	1,22 %	0,50 %

FONTE: IBGE - Censo Demográfico, 1991 e Engevix Engenharia

IMPACTOS POSITIVOS NA CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS

controle de cheias	As barragens funcionariam como força de reserva na eventualidade de aumento do volume acima das expectativas no ciclo das enchentes, ou, em situação diametralmente oposta, como escape nas situações de prolongada estiagem que comprometa a navegabilidade a jusante.
aproveitamento turístico	". Extensas áreas submergem e redesenham o relevo outrora ponteadado: montanhas se transformam em ilhas e vastas planícies dão lugar à lâmina das águas. Todavia, na paisagem de cerrados e nas áreas encravadas em montanhas em regiões tradicionalmente ligadas à economia industrial suas margens são transformadas em centros de lazer e repouso.
geração de empregos diretos e indiretos	Engenheiros, mestres-de-obras e encarregados dedicam-se integralmente na vida profissional a envolver-se na construção de represas e açudes, todos ligados a poderosos consórcios de empreiteiras
diminuição de poluentes na atmosfera	Estudos recentemente apresentados na Conferência das Alterações Climáticas da ONU em Berlim, fundamentos em estatísticas da emissão de CO ₂ por gigawatt/hora (GWh) na produção de energia com base em combustíveis fósseis, concluíram que a compensação dessa liberação de CO ₂ ficaria compensada ao final de três anos de operação da hidrelétrica.
criação de peixe com finalidade comercial	A atividade economia pesqueira tem apresentado bons resultados em áreas a montante das barragens. No Brasil, ainda são as

	concessionárias dos serviços de produção e distribuição de energia o principal fomentador dessa atividade nas comunidades diretamente afetadas pelo reservatório. Na verdade, trata-se de substituição da agropecuária outrora existente na área inundada pela piscicultura.
--	--

Fonte: **Direito Ambiental em Evolução**. A Construção de Barragens para Aproveitamento Hidrelétrico, 1998.

IMPACTOS NEGATIVOS NA CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS

fauna	A área inundada para a formação de reservatórios é frequente o HABITAT natural de espécies da fauna, algumas delas inclusas nas listas de espécies ameaçadas. A destruição de seus ambientes pela retirada da vegetação e posterior submersão acaba por levar à diminuição ou mesmo desaparecimento de muitos exemplares.
flora	Milhões de metros cúbicos de madeira foram submersos sem aproveitamento econômico. Outros tantas riquezas incalculáveis também foram tragadas: plantas e raízes de relevante valor medicinal se foram. Certamente a maior concentração geográfica de biodiversidade no planeta.
sítios arqueológicos	O estudo da arqueologia em países periféricos somente agora tem despertado a atenção das autoridades locais. Muitas pesquisas até hoje realizadas no Brasil não estão disponíveis à comunidade científica local, sendo numerosos os sítios arqueológicos que se perdem na formação dos reservatórios.

Fonte: **Direito Ambiental em Evolução**. A Construção de Barragens para Aproveitamento Hidrelétrico, 1998.

Anexo 2

Questionário aplicado por professores e funcionários para caracterização do perfil das famílias visitadas

1-IDADE: () 18 a 23 anos () 24 a 30 anos () 31 a 40 anos () 41 a 50 anos

() acima dos 50 anos

2-ESCOLARIDADE: () ENSINO SUPERIOR () ENSINO MÉDIO COMPLETO

() ENSINO MÉDIO INCOMPLETO () ENSINO FUNDAMENTAL

() ENSINO FUNDAMENTAL INCOMPLETO () NÃO ALFABETIZADO

3-QUAL SUA PROFISSÃO? _____

4-COMO VOCÊ AVALIA O TRABALHO DA ESCOLA DE SEU FILHO?

() ÓTIMO () MUITO BOM () BOM () REGULAR () INSATISFATÓRIO

5- VOCÊ ACREDITA QUE A SUSTENTABILIDADE É UM TEMA RELEVANTE A SER TRABALHADO NA ESCOLA? () MUITO RELEVANTE () RELEVANTE () POUCO RELEVANTE

6-COMO CONHECE AS ORIENTAÇÕES PARA UM CONSUMO CONSCIENTE DE ENERGIA ELÉTRICA ?

() SIM CONHEÇO () CONHEÇO POUCO () NÃO CONHEÇO

Anexo 3

Teste do IDEC de consumo consciente

*Elaborado por Idec - Instituto de Defesa do Consumidor: www.idec.org.br

Você é um consumidor consciente? Descubra que tipo de consumidor você é e continue procurando oportunidades para minimizar os impactos sociais e ambientais dos seus hábitos de consumo.

Responda às seguintes questões para saber se você é ou não um consumidor consciente e amigo do meio ambiente.

O racionamento de energia elétrica em 2001 fez com que os brasileiros mudassem seus hábitos. A economia de energia elétrica não só ajuda a conter a ameaça do apagão, como faz bem ao bolso dos consumidores e diminui a pressão pela construção de novas hidrelétricas.

Na sua casa, nos cômodos onde a luz fica acesa mais do que 4 horas, as lâmpadas são do tipo econômica (fluorescentes)?

Sim

Não

Os aparelhos elétricos apresentam informações sobre o consumo de energia. Você leva em consideração essa informação na hora de escolher que produto comprar?

Sim

Não

Na hora de lavar louça ou roupa, você espera atingir a capacidade máxima para ligar a máquina?

Sim

Não

Segundo relatório das Nações Unidas, o suprimento de água vai cair um terço em 20 anos, devido ao aumento da população, à poluição e às mudanças climáticas. A falta de vontade política em colocar em prática medidas mais eficientes e a ignorância da população em relação à dimensão da crise só tornam o cenário mais dramático.

Na sua casa, as torneiras possuem algum tipo de redutor de vazão (aerador, torneira automática ou válvula redutora de vazão)?

Sim

Não

Na sua casa, as privadas são de caixa acoplada ou possuem válvulas que utilizam apenas 6 litros?

Sim

Não

Quando você toma banho, o chuveiro fica aberto no máximo 10 minutos?

Sim

Não

Na sua casa ou prédio, a calçada é varrida com vassoura e não é usada mangueira comum para lavá-la?

Sim

Não

Alimentos

Você consome produtos orgânicos?

Sim

Não

Você dá preferência à frutas, verduras e legumes da estação?

Sim

Não

Você reduz o desperdício de alimentos, planejando suas compras, comprando produtos à granel e aproveitando cascas e talos?

- Sim
 Não

Lixo e reciclagem

Na sua casa é feita a separação de materiais recicláveis?

- Sim
 Não

Você evita produtos com embalagens desnecessárias?

- Sim
 Não

Você dá preferência à produtos com embalagens recicláveis?

- Sim
 Não

Você liga para os Serviços de Atendimento ao Consumidor (SACs) das empresas para questionar se as embalagens são recicláveis?

- Sim
 Não

Transporte

Você tenta minimizar o uso de carro para pequenas distâncias ou para lugares onde o transporte público é viável?

- Sim
 Não

Você faz manutenção periódica no seu carro?

- Sim
 Não

Produtos florestais:

Na hora de comprar produtos de madeira, você dá preferência aos produtos de madeira certificada, ou pelo menos, procura informações de onde vem a madeira e se ela é de alguma espécie ameaçada de extinção?

- Sim
 Não

Resultado:

Se você respondeu "sim" para apenas 5 (ou menos) perguntas, você pode ser considerado um(a) consumidor(a) quase alienado(a). Busque informações sobre os impactos sociais e ambientais de seus hábitos de consumo e comece a mudança de comportamento já!

Se você respondeu "sim" para mais de 5 perguntas, mas não mais do que para 11 perguntas, você pode ser considerado(a) um(a) consumidor(a) até que consciente, mas, sem dúvida, você ainda pode fazer mais. Atitude! A distância entre consciência e mudança de comportamento é grande, mas não intransponível!

Se você respondeu "sim" para mais do que 11 perguntas: Parabéns! Você pode ser considerado um consumidor(a)-cidadão(ã). Mas siga em frente, conscientize amigos, familiares, colegas de trabalho. E procure sempre oportunidades para minimizar os impactos sociais e ambientais dos seus hábitos de consumo.

Anexo 4

PESQUISA DE CAMPO REALIZADA PELOS ALUNOS NA COMUNIDADE

QUESTIONÁRIO

Esta pesquisa tem como objetivo verificar com o entrevistado se ele conhece as formas de produção de energia e como economizar de forma de consciente.

1.Você sabe como é produzida a energia elétrica que chega a sua casa?

() Sim () Não

Em casos afirmativos. Quais?

2.Você conhece outros tipos de geração de energia?

() Sim () Não

Em casos afirmativos. Quais? _____

3.Você considera a energia produzida por usinas hidrelétricas uma forma de energia sustentável?

() Sim () Não

4.Você sabe quais os aparelhos eletrônicos que gastam mais energia em sua casa?

() Chuveiro

() Ferro de passar roupa

() TV

() Geladeira

() Máquina de lavar roupas

Anexo 5

Trabalhos desenvolvidos pelos alunos



ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL

GENERAL OSÓRIO

ALUNO(A): Andréza F., Caioana P., Thaisley.

TURMA: 191

DATA: 18/08/15

DISCIPLINA: Ciências

PROFª Fernanda/Lailian

TÍTULO DO TRABALHO: Tipos de energia

Energia Térmica - Utilizada para aquecimentos, para cozinhar alimentos e gerar eletricidade.

Energia Elétrica - Gerada por raios que são fenômenos naturais, Usinas Térmicas, usinas Nucleares, Usinas Hidroelétricas, eletricidade gerada pelo sol. Eletricidade gerada através da energia das marés e pela queima do gás metano.

Energia Química - Presente em muitos aparelhos e máquinas que utilizamos, por exemplo; pilhas, baterias automotivas, combustíveis líquidos e gasosos e também a energia proveniente da reação química do hidrogênio com oxigênio.

Energia Solar - Pode ser utilizada através da síntese que realiza nos vegetais tanto como alimento como matéria prima para produtos com capacidade energética, pode também ser utilizada pela transformação direta

em eletricidade através das células fotovoltaicas.

Energia Geotérmica - É proveniente do calor encontrado no centro da terra, e muito pouco utilizada para geração de eletricidade.

Energia Hidráulica - Produzida pelas forças das águas dos rios e é responsável pela geração de 90% de toda energia elétrica produzida no Brasil.

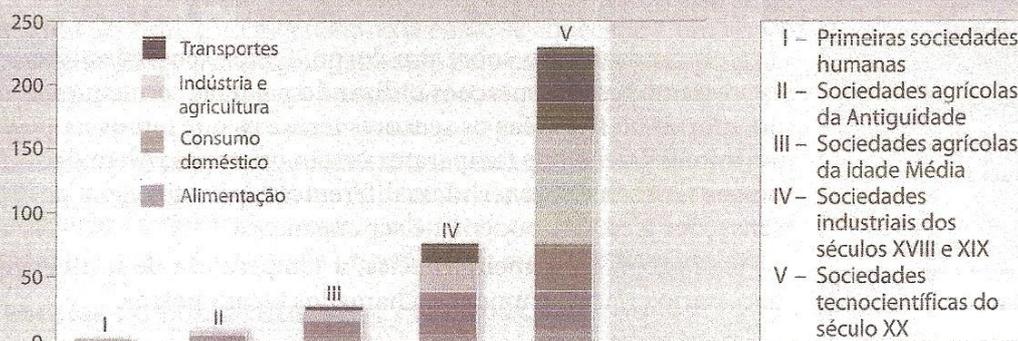
Energia Eólica - Produzida através da força dos ventos.

Explore

O consumo de energia na História

O gráfico a seguir mostra, de forma resumida, a evolução do consumo médio diário de energia, *per capita*, desde as primeiras sociedades humanas (há cerca de 100 mil anos) até as atuais sociedades tecnocientíficas.

EVOLUÇÃO DO CONSUMO MÉDIO DIÁRIO DE ENERGIA, *PER CAPITA* (em 10^3 kcal)



Fonte: MÉRENNE-SCHOUMAKER, B. *Géographie de l'énergie*. Paris: Nathan, 1999.

Registre em seu caderno

Interpretar

- 1 Por que a barra de cor preta não aparece nas épocas I e II?
- 2 Com base nos dados do gráfico, calcule aproximadamente quantas vezes mais energia cada pessoa consumiu em média, no século XX, em comparação às pessoas que viveram nos séculos XVIII e XIX.

Para responder às questões 3 a 5, complementemente seus conhecimentos consultando livros e outras fontes de dados nas áreas de História e de Geografia.

- 3 Que tipo de energia a humanidade utilizava para se locomover e para transportar cargas nas épocas I, II e III?
- 4 Compare como era obtida a energia, na época III e na época V, para realizar as seguintes atividades:
 - a) cozinhar;
 - b) iluminar a casa;
 - c) ouvir música;
 - d) produzir um tecido;
 - e) transportar cargas a uma distância de 1.000 quilômetros.
- 5 Faça uma tabela, correlacionando a existência das fontes de energia e inovações tecnológicas listadas a seguir com as épocas históricas IV e V.

- a) Grande consumo de eletrodomésticos.
- b) Usinas hidroelétricas.
- c) Usinas termoeleétricas.
- d) Usinas nucleares.
- e) Transporte aéreo de passageiros.
- f) Grande expansão das rodovias.
- g) Trens a vapor.

Pesquisar

- 6 Em grupo, pesquisem dados sobre a população e as atividades produtivas de cada região brasileira, e, com base neles, elaborem uma explicação para as diferenças encontradas entre a região que consome mais energia e a que consome menos.
- 7 A sociedade, desde o século XVIII, sempre esteve à procura de novas fontes de energia, muitas vezes sem levar em conta as consequências ambientais. Pesquise e faça um resumo descrevendo quais são as consequências ambientais quando a sociedade utiliza como fonte de energia:
 - a) o carvão;
 - b) o petróleo;
 - c) o combustível nuclear;
 - d) a água (usinas hidroelétricas).

data / /
S T Q Q S S D

Energia Elétrica.

Todos nós sabemos que o consumo aumentou, na escola aprendemos muitas coisas.

Trabalhamos sobre os relógios, também comentei sobre um dia em que liquei o recador de cabelo, e o relógio girou muito forte. Então vejamos, podemos usar algo em pouco tempo, pensando que não gastará muito.

Devemos economizar energia elétrica, diminuir o tempo no banho, não deixar luz ligada em locais que não está sendo usado.

A cada vez mais devemos economizar energia, pois o consumo aumentou.

Gracieli Santos.

191.

Anexo 6

1º Registro do Projeto Interdisciplinar

No mês de abril, durante o horário do quarto turno, os professores das disciplinas de português, história, matemática, ciências e geografia, discutiram maneiras de apresentar o projeto para os alunos, analisando ambientes da escola com luzes e equipamentos ligados durante o dia, sem a necessidade de utilização.

Decidiram passar um vídeo sobre a produção e consumo de energia, por que ocorre o racionamento, e usinas hidrelétricas.

A supervisora questionou sobre o planejamento de suas aulas dentro do tema interdisciplinar, a professora de história relatou que está conseguindo adequar o tema em suas aulas, realizando entre outras, pesquisas e leituras juntamente com a disciplina de geografia. A professora de português relatou que encontrou dificuldades em pesquisar com os alunos sobre o tema devido a falta de horários no laboratório de informática, acredita que falta recursos como jornais e revistas para desenvolverem de forma satisfatória as atividades, principalmente de produção escrita. Já

disciplina de matemática e ciências relato-
ram não encontrar dificuldades na apresen-
tação do tema, pois salientaram que os
discentes estão empolgados. A diretora que
estava presente no momento falou sobre a
importância desse método e a interdiscipli-
naridade contemplando o que prevê o nosso
Projeto Político Pedagógico, possibilitando aos
alunos uma experiência nova, salientando que
no primeiro momento se incomodem com a
maneira diferente de trabalhar.

Todos foram orientados a iniciar conside-
rando a realidade dos alunos, a superavi-
sela juntamente com a equipe diretiva se com-
prometeu em auxiliar os professores com difi-
culdades com o material para pesquisa.
Estudos de Artigos

Luciana Batalha Morais

2º Registro Projeto Interdisciplinar

Durante o mês de maio, continuaram os
trabalhos interdisciplinares com o tema sobre
sustentabilidade com a turma de nono ano.
Conforme relato dos professores alguns alunos não
estão satisfeitos com a nova forma de trabalho
proposta, pois os professores combinaram exata-
mente em apoiar o trabalho, porém a pesqui-
sa e elaboração das atividades para desen-
volver com as demais turmas, estão sobre
responsabilidade dos alunos da turma pio-
neira. Os professores acreditam que a insa-
tisfação de poucos alunos, acostumados em re-
ceber informações prontas do professor, acham
que é mais cômodo e menos trabalhoso. A
maioria está satisfeita e trabalhando com

afinco na realização das tarefas e pesquisas. As disciplinas envolvidas realizaram dentro outras atividades neste mês, uma pesquisa de campo com a comunidade escolar. Juntamente com a equipe de professores a supervisão estabeleceu alguns critérios para continuidade do projeto: considerar a realidade do aluno, discutir a situação problema, desenvolver habilidades com o projeto para poder interferir na realidade, envolver conteúdo programáticos no decorrer das atividades, ressaltar pontos positivos para motivar os participantes.

Estudos de Artigos Luciana Batalha Moraes

3º Registro Projeto Interdisciplinar

No mês de junho, os encontros semanais para tratar sobre o projeto continuaram acontecendo, as professoras envolvidas no tema interdisciplinar analisaram que durante este mês os alunos estão mais participativos, mais envolvidos na proposta, com menos atitudes entre os grupos de trabalho. Salientaram ainda que os encontros semanais com as aulas, facilitou a troca de ideias, despertou também o interesse de outros colegas professores ao verem as reuniões (conversas / estudos) durante a semana. O grupo de professores solicitou uma formação sobre o PBL e interdisciplinaridade. A supervisão levará o pedido até a direção da escola.

Estudos de Artigos Luciana Batalha Moraes

4º Registro Projeto Interdisciplinar

No mês de julho, o relato das atividades sobre o projeto Interdisciplinar é satisfatório.

4

maioria dos professores planejam conjuntamente, trocam experiências, utilizam muito bem o horário do 4º turno, para planejar e avaliar suas ações. Conforme solicitações feitas pelos professores, a direção da escola comprometeu-se em buscar profissionais para realização de formação na escola sobre PBL e interdisciplinaridade. As colegas professoras salientaram que os alunos do nono ano estão apresentando excelentes trabalhos em sala de aula, com slides e cartazes, sobre geração de energia elétrica, horário de verão e conscientização sobre consumo consciente de energia elétrica, entre outros. Ressaltaram também que a turma está mais motivada na realização e entrega dos trabalhos.

Estudos de Artigos

Luciana Batalha Moraes

5º Registro do Projeto Interdisciplinar

Neste mês de agosto a direção da escola proporcionou aos professores e funcionários duas formações, a primeira foi sobre PBL com a mestrandade da UCS Mariluzia Zucco e a segunda com a coordenadora pedagógica da SMED de Vacaria profª Josiane Alvim, que tratou sobre interdisciplinaridade. Ambas as palestrantes envolveram os presentes em atividades lúdicas de relacionar com o tema. Houve participação e interesse por todos. No quarto turno buscaram aplicar os novos conhecimentos adquiridos nas formações. Iniciou-se com as turmas da manhã as palestras e trabalhos com as demais turmas.

Estudos de Artigos

Luciana Batalha Moraes

6º Registro do Projeto Interdisciplinar

Durante o mês de setembro iniciou-se a proposta de trabalho interdisciplinar com os alunos do turno da tarde. As professoras das disciplinas envolvidas conversaram entre si e decidiram as tardes de palestras e que acompanhariam os alunos durante as apresentações, aqueles professores com 40 horas na escola. Percebeu-se que a maioria dos alunos da turma pioneira (9º ano) estavam apreensivos para as apresentações, porém todos compareceram e realizaram um ótimo trabalho. Os demais professores elogiaram o trabalho dos alunos e de seus colegas profissionais.

Os professores envolvidos no projeto salientaram que é necessário muita organização e trabalho para que esse resultado

Estudo de Artigos *Luciana Batalha, Moais*

7º Registro do Projeto Interdisciplinar

Em outubro os trabalhos já estavam em encaminhados, os resultados visíveis nas contas de energia, pois a partir do mês de agosto, quando as turmas iniciaram suas contribuições nas atitudes conscientes para economia de energia elétrica na escola.

Os professores solicitaram orientações para melhor pedagógica, pois já estão organizando durante o quarto turno de trabalho. Durante as apresentações os professores constataram que alguns alunos que não participaram nas discussões em aula, porém agora surpreenderam com iniciativas no trabalho e uma boa atitude. Os profissionais ainda ressaltaram que

trabalhar com o método PBL, auxiliou-os a
ter os seus conceitos em julgado, e mereas metodolo-
gias, pois no início não acreditaram nos
resultados.

Luísa Batalha Morais

8º Registo do Projeto Interdisciplinar

No mês de novembro a culminância do
projeto ocorreu na matéria pedagógica, além
de exporem os trabalhos, os alunos apre-
sentaram em slides as orientações e ex-
plicações sobre a geração de energia e consu-
mo consciente para os visitantes. Neste mês
a avaliação dos alunos no projeto foi a
apresentação na matéria. Os pareceres descriti-
vos foram preparados em conjunto em discus-
sões no quarto turno de trabalho. Todas as
disciplinas chegaram a um consenso so-
bre o desempenho de cada aluno. Os profes-
sores salientaram que o projeto interdis-
ciplinar é muito importante para motivar
os alunos e professores, a equipe de profissio-
nais pretende continuar com o projeto abran-
gindo outros temas significativos para todos.
Estudo de Artigos

Luísa Batalha Morais

Anexo 7

Ata 01

nos dezesseis dias de mês de dezembro de dois mil e quatorze, reuniram-se na escola a equipe diretiva, diretores, vice-diretores, supervisores e coordenadoras, pais e alguns representantes do segmento do Conselho Escolar e CEM. A diretora expôs os motivos da reunião, esclarecendo a importância de um trabalho conjunto, visando

uma qualidade na educação, ressaltando a importância de trabalhar um tema interdisciplinar, conforme necessidade da escola, de maneira a contemplar a formação ética, estética e política. Neste sentido, foi apresentado a proposta de trabalho com o método PBL, numa perspectiva interdisciplinar, utilizando como tema quadro e produção e consumo de energia, a fim de diminuir o consumo excessivo na escola. A diretora fez uma breve expl. sobre o PBL, a qual despertou a curiosidade dos pais e alunos. A diretora explicou os principais objetivos do projeto, destacou que os alunos são pesquisadores e multiplicadores no processo da aprendizagem. Os alunos ressaltaram que com esse método as aulas tornam-se iam mais atrativas, saindo da monotonia. Os pais ressaltaram que os conhecimentos adquiridos resultariam em atitudes positivas na escola e em casa. Os professores presentes questionaram como seria feita a formação para realizarem um trabalho de qualidade. Portanto, algumas decisões importantes foram tomadas nesta reunião: estudo de materiais sobre o assunto, pela equipe e professores, utilizando artigos referentes ao assunto proposto. Conhecer a realidade das famílias através de visitas nas residências. Com o apoio da direção a supervisão da manhã ficará responsável pelas reuniões com os professores. Optou-se por reuniões no 4º turno, desde a troca de experiências e materiais será feita pelos docentes. Todos os presentes concordaram com a proposta de

7
trabalho, enfatizando a importância
do tema ambiental. Sem mais encerramos
assim a presente ata. Luciana Batalha, Luciana
Fernanda Fernandes, Lix, Vera Regina da Silva Rodrigues, Marielei
Bachionato Farias, Nabel Couedel Martins, Maria A. C. Rosemberg,
Giselle de Moraes, Yana Patricia de Carvalho Lima, Mariana
Batalha de Mello, Patricia de Andrade Cerqueira, Yárcia Velhete, Diva
Antunes, Luciana Silveira, Zeila T. Fernandes, Nilva de Carvalho Vieira, Le
roni, Fatima Geronde, Jocelaine Segola,